

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для студентів бакалавріату всіх форм навчання спеціальності  
281 – Публічне управління та адміністрування)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О. М. Бекетова**  
**2019**

**Дегтяр О. А.** Основи наукових досліджень : конспект лекцій для студентів бакалавріату всіх форм навчання спеціальності 281 – Публічне управління та адміністрування / О. А. Дегтяр; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 129 с.

Автор

д-р держ. упр., доц. О. А. Дегтяр

Рецензент

**С. О. Гайдученко**, доктор наук з державного управління, доцент, професор кафедри менеджменту і публічного адміністрування (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

Конспект лекцій складено з метою допомогти студентам економічних, адміністративно-управлінських спеціальностей закладів вищої освіти під час підготовки до занять, заліків та іспитів з навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень».

*Рекомендовано кафедрою менеджменту і публічного адміністрування, протокол №1 від 29.08.2019.*

© О. А. Дегтяр, 2019

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Змістовий модуль 1 Теоретичні засади науки та наукових досліджень .....	7
Тема 1 Ключові поняття науки та наукових досліджень .....	7
1.1 Поняття науки.....	7
1.2 Базові поняття.....	9
1.3 Економічна ситуація в галузі науки .....	10
1.4 Типові схеми фінансування .....	11
1.5 Науково-технічна політика .....	11
1.6 Пріоритети наукових досліджень.....	14
1.7 Класифікація наук .....	14
Тема 2 Організація науково-дослідної роботи в Україні.....	15
2.1 Організація науки і наукових досліджень в Україні .....	15
2.2 Склад і підготовка наукових кадрів .....	19
2.3 Принципи організації наукової праці.....	21
2.4 Вимоги ергономіки до організації наукової праці.....	23
Тема 3 Науково-дослідна робота студентів.....	27
3.1 Поняття, мета та завдання науково-дослідної роботи студентів у підготовці спеціалістів для міського господарства.....	27
3.2 Види й форми науково-дослідної роботи студентів.....	29
3.3 Керівництво, планування і облік науково-дослідної роботи студентів. ....	36
Тема 4 Інформаційне забезпечення наукової роботи.....	38
4.1 Поняття і класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень. Роль і функції інформації .....	38
4.2 Економічна інформація, її класифікація і призначення у науково- дослідному процесі .....	40
4.3 Вибір об'єкта обстеження та визначення системи показників .....	43
4.4 Організація збирання і документальне оформлення інформації .....	47
4.5 Порядок обробки інформації в економічних дослідженнях .....	51
4.6 Проведення аналітичної роботи в науково-дослідному процесі. ....	53
Змістовий модуль 2 Методологічні основи наукового знання і творчості .....	55
Тема 1 Метод і методика економічних досліджень і аналізу .....	55
1.1 Загальні методи наукових досліджень .....	55
1.2 Спеціальні методи наукових досліджень в економіці.....	58
1.3 Докази у методології наукових досліджень.....	61
Тема 2 Методика підготовки й оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практику економічної діяльності .....	64
2.1 Систематизація результатів наукового дослідження .....	64
2.2 Форми подання наглядного матеріалу .....	65
2.3 Бібліографічний опис джерел, використаних у науковому дослідженні .....	66
2.4 Впровадження та ефективність результатів наукових досліджень. ....	68

Тема 3 Аналіз теоретико-експериментальних досліджень і формулювання висновків .....	70
3.1 Формулювання теми наукового дослідження.....	70
3.2 Обґрунтування актуальності обраної теми .....	72
3.3 Визначення об'єкта й предмета дослідження .....	73
3.4 Постановка мети й конкретних завдань дослідження .....	73
3.5 Вибір методу (методики) проведення дослідження .....	76
3.6 Формулювання висновків та оцінка отриманих результатів .....	77
Змістовий модуль 3 Економічний інструментарій проведення наукових досліджень .....	79
Тема 1 Механізм проведення наукових досліджень .....	79
1.1 Процес наукового дослідження в економіці та його характеристика .....	79
1.2 Наукова проблема та обґрунтування теми дослідження .....	81
1.3 Критерії вибору теми наукового дослідження .....	83
1.5 Завершальна стадія науково-дослідного процесу .....	84
Тема 2 Економіко-статистичні методи та прийоми в економічних дослідженнях та економічному аналізі .....	85
2.1 Методи порівняння, зведення і групування, їх використання в аналізі .....	85
2.2 Графічний і табличний методи у дослідженнях аналітичних показників.....	88
2.3 Метод абсолютних, відносних і середніх величин: види і призначення в аналітичних дослідженнях .....	93
2.4 Аналіз рядів динаміки .....	102
2.5 Індексний метод .....	106
2.6 Методи елімінування .....	109
Тема 3 Економіко - математичні методи й моделі в економічних дослідженнях та економічному аналізі .....	117
3.1 Економіко-математичні методи, їх класифікація і характеристика .....	117
3.2 Застосування економіко-математичних методів при вирішенні конкретних аналітичних завдань .....	119
Список рекомендованих джерел .....	128



## ВСТУП

Початок ХХ століття збігся з розгортанням ланцюга подій, що призвели до явища, яке зараз називається науково-технічною революцією (далі – НТР).

Нині проблемам НТР приділяється багато уваги, про них охоче пишуть і сперечаються. Щоправда, сперечаються здебільшого про хронологію й відносну важливість різних досягнень. Це аж ніяк не головний аспект проблеми. Ми пишаємося польотами в космос, надаємо дуже серйозне значення досягненням у галузі атомної енергетики, на наше життя дуже впливає процес автоматизації виробництва й керування. Великі відкриття були завжди, у будь-яку епоху розвитку науки, щоразу не менш значні для свого часу. Те, що є найбільш типовим саме для епохи сучасної НТР, нерозривно пов'язано з перетворенням науки у продуктивну силу суспільства.

Зараз кожна держава в структуру своєї стратегічної доктрини усіх основних принципів розвитку суспільства – включає питання науково-технічного прогресу (далі – НТП).

У цей час не тільки сам процес відкриттів і не тільки процес доведення цих відкриттів до прийнятної, практично реалізованої форми, але й процес передачі й освоєння результатів НТП вимагає участі науки. І багато інших проблем життя суспільства, які раніше вирішувалися на базі інтуїції або здорового глузду, на досвіді поколінь, зараз вимагають активного й цілеспрямованого втручання, участі науки. Жодне серйозне питання в сучасних умовах не можна ефективно вирішити, не спираючись на науку.

Явище прискорення темпів НТП має конкретні форми прояву у світі науки, наприклад, помітно частішають такі події, як уточнення й відновлення поглядів, тенденцій, концепцій, методів дослідження, прийнятих у тій або іншій конкретній науковій дисципліні.

Можна нагадати, що теорія Аристотеля гравітації проіснувала близько двох тисяч років; ідеї Ньютона чекали свого узагальнення й істотного уточнення приблизно дві сотні років; теорія будови атома Резерфорда – Бора – кілька десятків років.

Існує й інша сукупність даних, що показують явне скорочення часової дистанції між науковим відкриттям і його практичною реалізацією. Відкриття фотографії пройшло цей шлях більш ніж за сто років, телефон – приблизно за шістдесят років, радіолокатор – за п'ятнадцять, ядерний реактор – за десять і т. д.

Подібного роду приклади можуть привести до думки про те, що у міру зростання сили нашого знання й прискорення прогресу кожен крок на шляху в майбутнє стає все більш легким. Але це не так. Дійсно, кожен крок НТП дає все більший ефект, тобто реалізація цих потенцій науки й техніки, її можливостей дає все більшу віддачу суспільству. Але кожний крок уперед досягається все більшою працею, все більшою витратою наукового потенціалу, творчих сил учених і матеріальних ресурсів суспільства.

Так, перехід від одного покоління машин до іншого відбувається усе швидше й дає все більший абсолютний і віднесений до розмірів витрачених

коштів ефект. І в той самий час кожний перехід від покоління до покоління машин вимагає все більшого об'єму дослідницьких, конструкторських і експериментальних робіт, все більш глибокої перебудови виробництва.

Тому в сучасних умовах збільшення наукової інформації й швидкого відновлення знань людства серйозного значення набуває підготовка висококваліфікованих науковців, що мають високу професійну й теоретичну підготовку, здатних до самостійної творчої роботи.

Об'єктивною тенденцією світового розвитку в умовах сьогодення є те, що наука стала провідним фактором прогресу. Вирішення економічних та соціальних проблем будь-якої держави, а також її стратегічний розвиток вимагають перш за все наукового обґрунтування. Тому основою суспільного розвитку в ХХІ столітті стає інтелектуальний працівник, який повинен відзначатися високою компетентністю і здатністю до самостійного творчого вирішення проблем, вмінням поновлювати та розширювати базові знання, використовувати у своїй роботі все нове, що з'являється в науці та практиці, застосовувати новітні методи організації роботи, сучасну комп'ютерну техніку, економіко-статистичні й економіко-математичні методи і моделі. Всі ці якості необхідно виховувати у вищому навчальному закладі через активну участь студентів у виконанні науково-дослідних робіт. Залучення студентської молоді до самостійного наукового пошуку сприяє не тільки поглибленому вивченню навчальних дисциплін, але й розвитку особистості студента – оволодінню ним дослідницьких навичок, підвищенню культури його мови, етики та естетики ділового спілкування.

Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень» допомагає студентам розкрити можливості їх участі в науково-дослідній роботі як найбільш активній і творчій формі одержання знань.

# **Змістовий модуль 1 Теоретичні засади науки та наукових досліджень**

## **Тема 1 Ключові поняття науки та наукових досліджень**

### **1.1 Поняття науки**

Поняття «наука» має кілька основних значень. По-перше, під наукою (грецьк. *episteme*, лат. *scientia*) ми розуміємо сферу людської діяльності, спрямовану на вироблення й теоретичну схематизацію об'єктивних знань про дійсність. У другому значенні наука виступає як результат цієї діяльності - система отриманих наукових знань. По-третє, термін «наука» вживається для позначення окремих галузей наукового знання. По-четверте, науку можна розглядати як галузь культури, що існувала не за всіх часів і не у всіх народів. У ході історичного розвитку наука перетворилася у продуктивну силу суспільства й найважливіший соціальний інститут.

Безпосередні цілі науки – це одержання знань про навколишній світ, пророкування процесів і явищ дійсності на основі законів, що відкриваються нею. У широкому змісті її мета – теоретичне відображення дійсності. Наука створена для безпосереднього виявлення істотних сторін усіх явищ природи, суспільства й мислення. До основних завдань науки можна віднести: 1) відкриття законів руху природи, суспільства, мислення й пізнання; 2) збір, аналіз, узагальнення фактів; 3) систематизація отриманих знань; 4) пояснення сутності явищ і процесів; 5) прогнозування подій, явищ і процесів; 6) встановлення напрямків і форм практичного використання отриманих знань.

Не всяке знання можна розглядати як наукове. Не можна визнати науковими ті знання, які отримує людина лише на основі простого спостереження. Ці знання відіграють у житті людей важливу роль, але вони не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, що дозволило б пояснити, чому дане явище відбувається так чи інакше, і спрогнозувати подальший його розвиток.

Правильність наукового знання визначається не тільки логікою, але насамперед обов'язковою перевіркою його на практиці. Наукові знання принципово відрізняються від сліпої віри, від беззаперечного визнання правдивим того або іншого положення, без якого-небудь логічного його обґрунтування й практичної перевірки. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука виражає їх в абстрактних поняттях і схемах, що строго відповідають цій дійсності.

Будучи невід'ємною від практичного способу освоєння світу, наука як виробництво знання являє собою досить специфічну форму діяльності, відмінну як від діяльності у сфері матеріального виробництва, так і від інших видів духовної діяльності. Якщо в матеріальному виробництві знання використовуються лише як ідеальні засоби, то в науці їхнє отримання утворить головну й безпосередню мету незалежно від того, у якому вигляді втілюється ця мета – чи у вигляді теоретичного опису, схеми технологічного процесу, зведення експериментальних даних або формули якого-небудь препарату. На відміну від видів діяльності, результат яких найчастіше відомий заздалегідь або

заданий до початку діяльності, наукова діяльність правомірно називається такою лише тому, що вона дає приріст нового знання, тобто її результат принципово нетрадиційний. Саме тому наука виступає як сила, що постійно революціонізує інші види діяльності.

Від естетичного (художнього) способу освоєння дійсності, носієм якого є мистецтво, науку відрізняє прагнення до знеособленого, максимально узагальненого об'єктивного знання, у той час як у мистецтві результати художнього пізнання невіддільні від індивідуально-неповторного особистісного елемента. Часто мистецтво характеризують як «мислення в образах», а науку - як «мислення в поняттях», маючи на меті підкреслити, що перше розвиває переважно чуттєво-образну сторону творчої здатності людини, а наука - в основному інтелектуально-понятійну.

Розвитку науки притаманний кумулятивний характер: на кожному історичному етапі вона підсумовує в концентрованому вигляді свої минулі досягнення, і кожен результат науки входить невід'ємною частиною в її загальний фонд, не перекреслюючись наступними успіхами пізнання, а лише уточнюючись і переробляючись.

Спадковість науки приводить до єдиної лінії її поступального розвитку й необоротного характеру. Вона забезпечує також функціонування науки як особливого виду «соціальної пам'яті» людства, що теоретично кристалізує минулий досвід пізнання дійсності й оволодіння її законами.

Процес розвитку науки знаходить своє вираження не тільки у зростанні «суми» накопичених позитивних знань. Він стосується також усієї структури науки. На кожному історичному етапі наукове пізнання використовує певну сукупність пізнавальних форм – фундаментальних категорій і понять, методів, принципів і схем пояснення, тобто всього того, що поєднують поняттям стилю мислення. Наприклад, для античного стилю мислення характерним було спостереження як основний спосіб одержання знання; наука нового часу спирається на експеримент і на панування аналітичного підходу, що спрямовує мислення до пошуку найпростіших, далі не розкладених першоелементів досліджуваної реальності. Сучасна наука характеризується прагненням до цілісного й багатобічного охоплення досліджуваних об'єктів. Кожна конкретна структура наукового мислення після свого затвердження відкриває шлях до екстенсивного розвитку пізнання, до його поширення на нові сфери реальності. Однак нагромадження нового матеріалу, що не піддається поясненню на основі існуючих схем, змушує шукати нові, інтенсивні шляхи розвитку науки, що іноді приводить до наукових революцій, тобто радикальної зміни основних компонентів змістовної структури науки, до висування нових принципів пізнання, категорій і методів науки. Чергування екстенсивних і революційних періодів розвитку, характерне як для науки в цілому, так і для окремих її галузей, рано чи пізно знаходить своє вираження також і у відповідних змінах форм організації науки.

Науку можна розглядати як систему, що складається з: теорії; методології, методики й техніки досліджень; практики впровадження отриманих результатів. Якщо науку розглядати з погляду взаємодії суб'єкта й об'єкта

пізнання, то вона містить у собі такі елементи: об'єкт – те, що вивчає конкретна наука, суб'єкт – конкретний науковець, фахівець, дослідник, наукова організація; наукова діяльність суб'єктів, що застосовують певні прийоми, методи для виявлення законів дійсності.

Розвиток науки йде від збору фактів, їхнього вивчення й систематизації, узагальнення й розкриття окремих закономірностей до логічно стрункої системи наукових знань, що дозволяє пояснити вже відомі факти і спрогнозувати нові.

Шлях пізнання визначається від живого споглядання до абстрактного мислення й від останнього до практики.

Процес пізнання включає нагромадження фактів. Без систематизації й узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Але хоча факти – це необхідний матеріал для вченого, самі по собі вони ще не наука. Факти стають складовою частиною наукових знань, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому вигляді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою найпростіших абстракцій – понять (визначень), що є важливими структурними елементами науки.

Найбільш високою формою узагальнення й систематизації знань є теорія. Під теорією розуміють вчення про узагальнений досвід (практику), що формулює наукові принципи й методи, які дозволяють узагальнити й пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дію на них різних факторів і запропонувати рекомендації з використання їх у практичній діяльності людей.

## 1.2 Базові поняття

Науки розрізняються за предметом і об'єктом дослідження. *Предмет науки* – це сторона, якою об'єкт представлений у науці. *Об'єкт дослідження* – це сторона реальності, на вивчення якої спрямована дана наука. Кожній науці властиві свої поняття, засоби й методи.

Природничі науки вивчають поведінку об'єктів навколишнього світу. Суспільні науки мають справу з поведінкою людини й суспільних інститутів.

Основу науки складають закони – відкриті сталі зв'язки між явищами. Сукупність законів становить теорію – систематизований опис і пояснення явищ у певній області. Розвиток науки являє собою розвиток і зміну теорій. Теорія існує до того часу, поки не накопичаться факти, що суперечать її положенням. Неможливість пояснити нові факти в рамках діючої теорії породжує необхідність аналізу й вироблення нової сукупності гіпотез.

*Наукова (науково-дослідна) діяльність* – діяльність, спрямована на одержання й застосування нових знань, у тому числі:

– фундаментальні наукові дослідження – експериментальна або теоретична діяльність, спрямована на отримання нових знань про основні закономірності побудови, функціонування й розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища;

– прикладні наукові дослідження – дослідження, спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і вирішення конкретних завдань.

Фундаментальні науки пізнають світ безвідносно до можливостей практичного застосування, а прикладні науки орієнтовані на застосування знань, отриманих фундаментальними дослідженнями. Однак фундаментальна й прикладна науки існують тільки у взаємозв'язку. Вони доповнюють і розвивають одна одну. Наукове дослідження спрямоване на виявлення властивостей і особливостей досліджуваного об'єкта, встановлення його істотних ознак, властивостей і особливостей.

*Науково-технічна діяльність* – діяльність, спрямована на отримання, застосування нових знань для вирішення технологічних, інженерних, економічних, соціальних, гуманітарних та інших проблем, забезпечення функціонування науки, техніки й виробництва як єдиної системи.

*Експериментальні розробки* – діяльність, що базується на знаннях, набутих у результаті проведення наукових досліджень або на основі практичного досвіду, і спрямована на збереження життя й здоров'я людини, створення нових матеріалів, продуктів, процесів, пристроїв, послуг, систем або методів і їхнє подальше вдосконалювання.

*Науковий і науково-технічний результат* – продукт наукової або науково-технічної діяльності, що містить нові знання або рішення, зафіксований на будь-якому інформаційному носії.

*Державна науково-технічна політика* – система цілей, напрямків, способів і форм впливу держави на отримання нових наукових результатів, створення й освоєння нової техніки й технологій. Держава розглядає науку і її науковий потенціал як національне надбання, що визначає майбутнє нашої країни, у зв'язку з чим підтримка розвитку науки стає пріоритетним державним завданням.

Науково-технічна політика як самостійна особлива галузь діяльності держави за історичними мірками дуже молода. У цій галузі жодна країна поки не володіє традиціями й великим досвідом, неодноразово перевіреними на практиці.

### **1.3 Економічна ситуація в галузі науки**

З початком ринкових перетворень в економіці різко скоротилося державне фінансування науки, спав попит на її результати.

Для оцінки ситуації важливий не стільки абсолютний обсяг засобів, що виділяються на науку, скільки їхня частка в загальному обсязі ресурсів країни – у внутрішньому валовому продукті (ВВП). Цей показник відображає об'єктивно складний баланс національного господарства. Такі показники змінюються повільно, якщо не виникає форс-мажорних обставин, таких, як війна або велике стихійне лихо. Кожна десята або сота частка відсотка тут є вагомою через величину самого ВВП.

За часткою витрат на дослідження й розробки Україна відставала від більшості країн «сімки» уже в 1991 р. Надалі розрив збільшився, що

красномовно свідчило про серйозне неблагополуччя в суспільстві, розбалансуванні його ресурсів.

У 1997 р. витрати на фінансування української науки склали 0,8 % ВВП, у 1998 р. – 0,6 %. В 1998 р. на державний сектор науки припадало 67,5% усіх витрат на дослідження й розробки, на підприємницький – 27,0, на наукові підрозділи ВНЗ – 5,4, на приватний безприбутковий науковий сектор – 0,06 %. Стратегічним інтересам України відповідало б фінансування на рівні 2–3 % ВВП, що характерний для більшості країн, що стабільно розвиваються. Чим більше країна витрачає на дослідження й розробки, тим вищий рівень її економічного розвитку й життєвих стандартів населення. Слабкий науково-технічний сектор, що поглинає менше 2 % ВВП, характерний для країн із сировинною орієнтацією експорту.

#### **1.4 Типові схеми фінансування**

Можна виділити такі підходи до фінансування наукоємних розробок:

1. *«Лобовий»* спосіб – виділяти гроші по всьому фронту наукового потенціалу й у кількості, що замовляється самими вченими. Такий підхід не вимагає виділення пріоритетів, механізмів координації дій окремих секторів. Як тільки вчені змогли довести розумність своїх вимог, їх фінансують урядові відомства.

2. *«Комплексний»* спосіб – керування науково-технічним прогресом як самостійною соціально-економічною галуззю. Такий підхід припускає детальне вивчення реально складної економічної ситуації в країні, наукове прогнозування її розвитку й створення максимально сприятливих об'єктивних і суб'єктивних умов реалізації процесу в доцільному з погляду інтересів суспільства напрямку.

3. *«Дефіцитне»* керування впливає з такої цільової настанови: «Як отримати максимум результатів з наявного наукового потенціалу в умовах обмежених фінансових ресурсів?» Утримати технологічне лідерство там, де воно збереглося, повернути його там, де воно частково втрачено, отримувати від вкладених у науку коштів принаймні «не менше інших», причому не тільки у вигляді вчених публікацій, патентів, престижних премій, але й у вигляді розширення ринків збуту нової техніки, скорочення дефіциту зовнішньоторговельного балансу й інших реально відчутних матеріальних вигід.

Типові схеми фінансування наукових досліджень можна розглядати як самостійні підходи, але можна їх застосовувати як взаємодоповнюючі по окремих областях наукової діяльності.

#### **1.5 Науково-технічна політика**

Основними цілями державної науково-технічної політики є розвиток, раціональне розміщення й ефективне використання науково-технічного потенціалу, збільшення внеску науки й техніки у розвиток економіки держави, реалізація найважливіших соціальних завдань, забезпечення прогресивних структурних перетворень у галузі матеріального виробництва, підвищення його

ефективності й конкурентоспроможності продукції, поліпшення екологічної обстановки й захисту інформаційних ресурсів держави, зміцнення обороноздатності держави й безпеки особи, суспільства й держави, зміцнення взаємозв'язку науки й освіти.

Найважливішими принципами державної наукової політики є:

- опора на вітчизняний науковий потенціал (стимулювання розвитку фундаментальних наукових досліджень; збереження й розвиток провідних вітчизняних наукових шкіл; пропаганда сучасних досягнень науки, їхньої значущості для майбутньої держави; захист прав та інтересів українських учених за кордоном);

- свобода наукової творчості (послідовна демократизація наукової сфери, відкритість і гласність при формуванні й реалізації наукової політики; створення умов для здорової конкуренції й підприємництва в сфері науки й техніки, стимулювання й підтримка інноваційної діяльності; забезпечення безперешкодного доступу до відкритої інформації й права вільного обміну нею; формування економічних умов для широкого використання досягнень науки, сприяння поширенню ключових для економіки науково-технічних нововведень);

- створення умов для організації наукових досліджень і розробок з метою забезпечення необхідної обороноздатності й національної безпеки країни;

- інтеграція науки й освіти (розвиток цілісної системи підготовки кваліфікованих наукових кадрів усіх рівнів);

- захист прав інтелектуальної власності дослідників, організацій і держави;

- розвиток науково-дослідних і дослідно-конструкторських організацій різних форм власності, підтримка малого інноваційного підприємництва;

- підвищення престижності наукової праці, створення гідних умов життя й роботи вчених і фахівців.

Найважливішим завданням державної науково-технічної й інноваційної політики на довгостроковий період є визначення пріоритетів розвитку науково-технічної й інноваційної сфер, що впливають на підвищення ефективності виробництва й конкурентоспроможності продукції, а також розроблення конкретних організаційних і економічних механізмів забезпечення сприятливих правових, економічних і фінансових умов для активізації наукової й інноваційної діяльності. В умовах ринкової економіки держава може реалізувати свої цілі в науково-технічній сфері через такі механізми:

1. Розроблення стратегічних науково-технологічних орієнтирів держави в цілому і в окремих регіонах:

- розроблення й проведення єдиної державної науково-технічної політики;

- вибір пріоритетних напрямків розвитку науки й техніки в країні;

- збільшення частки витрат державного бюджету на науку при пріоритетній підтримці фундаментальної науки.



## 2. Пряма участь держави у фінансуванні за рахунок бюджету:

- фінансування досліджень і розробок, напрямки яких найбільше відповідають цілям держави (проблеми оборони, енергетики, охорони здоров'я, сільського господарства, систем озброєнь, космічної техніки);
- визначення структури й розміру фінансування фундаментальних досліджень і пріоритетних науково-технічних напрямків, реалізованих у формі державних програм;
- надання безоплатних субсидій на наукові дослідження;
- безпосереднє керування структурами, що перебувають у державній власності;
- стимулювання комерційних організацій до створення фондів фінансування наукових досліджень;
- залучення інвесторів на паритетних засадах.

## 3. Створення підтримуючої системи законів:

- прийняття законів і нормативних актів у сфері науково-технічної діяльності;
- введення законів, що регулюють відносини у сфері інтелектуальної власності, прав авторів і правовласників.
- збільшення позавідомчого конкурсного фінансування науки через наукові фонди;
- розвиток венчурного інвестування в науково-технічній сфері;
- введення страхування інноваційних ризиків.

## 4. Керування через податкову політику:

- введення податкових пільг для наукових і освітніх державних організацій;
- введення пільг і стимулів для приватних компаній і недержавних некомерційних установ.

## 5. Формування престижної суспільної думки щодо науки, учених і нововведень:

- підвищення престижності праці молодих учених;
- використання тимчасових трудових контрактів для молодих учених (до 30 років) з істотно підвищеним розміром оплати;
- збільшення фінансування наукової матеріально-технічної бази;
- переоснащення приладового парку науки;
- забезпечення молодих учених житлом;
- поліпшення пенсійного забезпечення високо-кваліфікованих учених.

Найближче завдання державної кадрової політики в науково-технічній сфері полягає у збереженні талановитої й плідної частини наукових кадрів, задоволенні кадрових потреб фундаментальної науки і наукових комплексів високотехнологічних галузей промисловості на основі залучення й закріплення молодих учених і фахівців, скорочення їхнього переходу в інші сфери й від'їзду за рубіж.

Основні заходи щодо залучення й закріплення молоді в науці в сучасних умовах пов'язані зі створенням привабливих умов для роботи, творчого й

соціального зростання. Це припускає збільшення заробітної плати, сприяння забезпеченню житлом, поліпшення соціальної захищеності.

### **1.6 Пріоритети наукових досліджень**

Головний фінансовий інструмент державної науково-технічної політики - засоби державного бюджету. Частка наукових витрат у загальній сумі державного бюджету США становить 6–7 %, Франції, Німеччини, Великобританії й Італії – 4–5 %, Японії – 3 %. Частка витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) до внутрішнього валового продукту (ВВП) (наукоємність ВВП) у Японії становить 2,9 %, США – 2,8, Німеччині – 2,7, Франції – 2,4, Великобританії – 2,3, Італії – 1,7, Канаді – 1,6 %.

Держава забезпечує бюджетним фінансуванням від 1/3 до половини національних наукових витрат у розвинених країнах. Для фундаментальних досліджень цей показник – від половини до 2/3.

В основі науково-технічного розвитку лежать фундаментальна наука та фундаментальні знання. Фундаментальні знання самі по собі є найголовнішою складовою людської культури. Вони значною мірою формують світогляд людини, його моральність і духовність. Без них неможливе відновлення нашого суспільства. Тому найважливішими пріоритетами держави є фундаментальні дослідження у галузі математики, природних, гуманітарних і суспільних наук.

Встановлення пріоритетів державної науково-технічної політики відбувається в процесі розподілу бюджетних асигнувань, що відбивається на розвитку окремих наукових напрямків, загальній динаміці й структурі науки.

З урахуванням усього зазначеного можна визначити конкретні цілі державних програм стимулювання розвитку науки:

- створення або удосконалювання освітнього потенціалу, тобто організація навчальних закладів і різного роду курсів, що забезпечують підготовку й перепідготовку кваліфікованих технічних фахівців середньої ланки, підвищення якості навчання у школах, введення у шкільні програми спеціальних курсів професійного навчання;

- зміцнення наукового потенціалу, створення нових і розширення існуючих ВНЗ й інших дослідницьких центрів, зміцнення зв'язків з великими науковими центрами країни в інших регіонах;

- сприяння розвитку всіх форм підприємницької діяльності, особливо в наукоємних галузях виробництва як шляхом створення нових фірм, так і шляхом залучення підприємств із інших областей країни і з-за кордону;

- створення сучасної інфраструктури, що забезпечує виробничу і побутову сферу послуг, комунікацій, житлових умов, екологічну безпеку, тобто високу якість життя в найширшому значенні цього поняття.

### **1.7 Класифікація наук**

Наукові дисципліни, що утворюють у своїй сукупності систему наук у цілому, досить умовно можна розділити на 3 великі групи (підсистеми) – природні, суспільні й технічні, що розрізняються за своїми предметами і

методами. Різкої грані між цими підсистемами немає – ряд наукових дисциплін займає проміжне положення. Так, наприклад, на стику технічних і суспільних наук перебуває технічна естетика, між природними й технічними наука – біоніка, між природними й суспільними науками – економічна географія.

За своєю спрямованістю, за безпосереднім відношенням до практики окремі науки розділяють на фундаментальні і прикладні. Завданням фундаментальних наук є пізнання законів, що керують поведінкою і взаємодією базисних структур природи, суспільства й мислення. Безпосередня мета прикладних наук – застосування результатів фундаментальних наук для вирішення не тільки пізнавальних, але й соціально-практичних проблем. Тому тут критерієм успіху служить не тільки досягнення істини, але й міра задоволення соціального замовлення. На стику прикладних наук і практики розвивається особлива область досліджень – розробки, що переводять результати прикладних наук у форму технологічних процесів, конструкцій, промислових матеріалів і т. п.

Прикладні науки можуть розвиватися з перевагою як теоретичної, так і практичної проблематики. Наприклад, у сучасній фізиці фундаментальну роль відіграють електродинаміка і квантова механіка, додаток яких до пізнання конкретних предметних областей утворить різні галузі теоретичної прикладної фізики – фізику металів, фізику напівпровідників і т. п. Подальший додаток їхніх результатів до практики породжує різноманітні практичні прикладні науки – металознавство, напівпровідникову технологію й т. п., прямий зв'язок яких із виробництвом здійснюють відповідні конкретні розробки. Усі технічні науки є прикладними.

Як правило, фундаментальні науки випереджають у своєму розвитку прикладні, створюючи для них теоретичний заділ. У сучасній науці на частку прикладних припадає до 80–90 % усіх досліджень і асигнувань. Одна з нагальних проблем сучасної організації науки — встановлення міцних, планомірних взаємозв'язків і скорочення строків руху в рамках циклу «фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – розробки – впровадження».

## **Тема 2 Організація науково-дослідної роботи в Україні**

### **2.1 Організація науки і наукових досліджень в Україні**

Подальший розвиток країни в сучасних умовах пов'язаний виключно з орієнтацією на постіндустріальні тенденції суспільного відтворення. Суть цих тенденцій – дедалі зростаюче використання інформації і знань, як найважливішого виду ресурсів, який все більшою мірою визначає майбутнє держави. У стратегії економічного й соціального розвитку України на 2000–2004 рр. на основі науки запрограмовано стратегічні пріоритети цього періоду, політику економічного зростання, підвищення конкурентоспроможності національної економіки, завдання та напрями соціальної політики, економічну та екологічну безпеку. Саме капітал знань, який містять у собі досягнення науки і техніки, може привести до так званого

«економічного дива», тому держава зацікавлена у правильній науково-технічній політиці, такій організації науки, яка дала б змогу ефективно управляти нею.

Держава надає пріоритетну підтримку розвитку науки як визначального джерела економічного зростання і невід'ємної складової національної культури та освіти, створює необхідні умови для реалізації інтелектуального потенціалу громадян у сфері науково-технічної діяльності, забезпечує використання досягнень вітчизняної та світової науки і техніки для вирішення соціальних, економічних, культурних та інших проблем.

Верховна Рада України формує державну науково-технічну політику на основі щорічного звіту Уряду України. Верховна Рада України:

- визначає основні цілі, напрями, принципи державної науково-технічної політики і правові основи діяльності в науково-технічній сфері;
- встановлює обсяги бюджетного фінансування наукових досліджень, відрахувань бюджетних коштів до Державного фонду фундаментальних досліджень, Державного інноваційного фонду та розміри державного резерву матеріально-технічних і сировинних ресурсів для забезпечення науково-технічної діяльності;
- затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки, перелік національних науково-технічних програм та обсяги фінансування по кожній з них на весь строк виконання з щорічним уточненням в бюджеті;
- створює систему кредитно-фінансових, податкових та митних регуляторів у науково-технічній сфері.

Загальне керівництво науковими дослідженнями здійснює Кабінет Міністрів України, який розглядає і затверджує на Верховній Раді основні напрями розвитку науки та наукових досліджень; організує розробку національних та державних науково-технічних програм; визначає порядок їх фінансування; координує заходи щодо створення сучасної інфраструктури науково-технічної діяльності.

Управління наукою покладене на Міністерство освіти і науки України. Міністерство освіти і науки України визначає головні заходи щодо підвищення ефективності наукових досліджень та впровадження їх результатів у народне господарство, забезпечує науково-технічною інформацією, координує розробку міжгалузевих проблем, організовує науково-технічне співробітництво із зарубіжними науково-дослідними установами. При вирішенні наукових питань Міністерство освіти і науки спирається на думку наукової громадськості. З цією метою створюються наукові ради, які виконують роль науково-консультаційних органів.

В Україні наука організаційно ділиться на п'ять взаємопов'язаних сфер (секторів). До першого сектору відносять академічну науку, яка включає заклади Національної Академії наук України, Української академії аграрних наук, Академій медичних, педагогічних та правових наук України, а також галузевих академій: Української екологічної академії наук, Українській академії архітектури, Академії інженерних наук України, Академії наук вищої

школи України, Української академії економічної кібернетики, Міжнародної академії комп'ютерних наук та систем, Міжнародної академії біоенерготехнологій.

Провідне місце у наукових дослідженнях займає Національна Академія Наук України. НАНУ очолює і координує фундаментальні дослідження у різних областях науки. До її складу входять науково-дослідні інститути, лабораторії, музеї, астрономічна обсерваторія, ботанічний та акліматизаційний сади, біологічна станція, друкарня та бібліотека. Започаткована Академія наук України ще в листопаді 1918 року. За статутом вона повинна була розробляти понад 60 наукових напрямків у трьох відділах. Перший відділ - це історія українського народу, писемності, мистецтва, історія української церкви, загальне мовознавство, мова і література, слов'янська історія, історія всесвітньої літератури, філософія та ін. Другий відділ об'єднує математику, механіку, астрономію, фізику, хімію, геологію, ботаніку, зоологію, географію та інші. Він називався фізико-математичним. Третій відділ об'єднує два підвідділи: юридичних наук (філософія права, слов'янське законодавство, державне, адміністративне та міжнародне право, церковне право, кримінологія, цивільне право та ін.) та економічних наук (теоретична економія, соціологія, економіка промисловості, сільського господарства, економіка підприємства, бухгалтерський облік, аудит, статистика, фінанси, кредит, банки та грошовий обіг, демографія та ін.).

В теперішній час перелік галузей наук значно розширився і змінився, а Національна Академія наук організаційно включає п'ять наукових центрів: Південний, Донецький, Придніпровський, Західний, Північно-Східний. Кожний центр має відділи, які відповідають основним галузям досліджень у певному регіоні. Так, Придніпровський науковий центр розробляє проблеми екології; Західний – концепцію здійснення земельної реформи, створення комп'ютеризованого інформаційного банку земельних ресурсів; Донецький комплексну програму економічного і соціального розвитку Донбасу; Південний проблеми раціонального водокористування, еколого-економічне обґрунтування будівництва другої черги Дунайсько-Дністровської зрошували гери; Північно-Східний – виконує значний обсяг експертних робіт по технічному переозброєнню підприємств та інше. Кожний науковий центр має у своєму складі науково-дослідні інститути або їх відділення.

Галузева наука є другою сферою організації науки в Україні. Вона включає самостійні наукові організації, підпорядковані органам державного і галузевого управління (міністерствам і відомствам) та самостійні науково-дослідні інститути, конструкторські бюро, науково-виробничі об'єднання. Галузеві науково-дослідні установи працюють на певну галузь і найбільш наближені до проблем її розвитку. Вони підпорядковані наступним міністерствам: Міністерству палива та енергетики, Державному комітету промислової політики, Міністерству охорони здоров'я, Міністерству транспорту, Міністерству аграрної політики, Державному комітету будівництва, архітектури та житлової політики, іншим міністерствам та відомствам.

Вузівська наука (третій сектор) представлена вищими навчальними закладами, які мають спеціальні підрозділи (проблемні та галузеві лабораторії, науково-дослідні частини тощо), а також які виконують науково-технічні роботи на кафедрах.

Заводська наука (четвертий сектор) включає як самостійні науково-дослідні підрозділи, які входять до складу виробничих об'єднань, так і конструкторські, технологічні і інші технічні служби, підрозділи у структурі підприємств, які не є юридичними особами.

Позавідомча наука (підприємницький сектор) об'єднує недержавні наукові організації, створені останнім часом, як правило, у формі малих підприємств різноманітних організаційно-правових форм. До цієї сфери можна віднести створені комерційними структурами потужні наукові організації, у тому числі із залученням іноземного капіталу. Сюди ж треба віднести малі інноваційні (венчурні) підприємства, приватні консультаційні осередки. Розвиток організаційних форм у сфері прикладної (галузевої) науки в сучасних умовах породив нові організаційні структури - інкубатори, технопарки, технополіси.

Інкубатор спеціалізується на створенні сприятливих умов для започаткування і ведення ефективної діяльності малих інноваційних (венчурних) фірм, зайнятих реалізацією оригінальних науково-технічних ідей. Це досягається через надання малим інноваційним фірмам матеріальних (перш за все, наукового обладнання і приміщень), інформаційних, консультаційних та інших необхідних послуг.

Технопарк – це компактно розташований комплекс, який може включати в себе наукові установи, вищі навчальні заклади і підприємства промисловості.

Технополіс схожий на технопарк, має форму невеликого містечка (населеного пункту), в якому розташовані наукові і науково-виробничі комплекси. Це свого роду конгломерат із сотень розміщених на одній території дослідних установ, промислових фірм (переважно малих), впроваджувальних організацій, які об'єднані зацікавленістю у появі нових ідей та якнайшвидшій їх комерціалізації. Об'єднання дрібних фірм створює інфраструктуру, достатню для крупних нововведень. Основною ланкою технополісу переважно є крупний університет - генератор фундаментальних знань, що виступають основою інновацій. Технопарки як організаційні форми науково-технічної діяльності створені у США, країнах Західної Європи. В Японії сформовано 19 технополісів, у яких нагромаджений потужний потенціал для розробки досконалих технологій у пріоритетних областях науки. Україна почала запровадження цих прогресивних і ефективних форм наукової діяльності.

У 2000 році наукові дослідження й розробки в Україні виконували 1490 організацій. При цьому 20,6 % їх належали до академічної науки (їх частка зменшилась проти 1991 року і 1,0 %), 63,0 % – до галузевої науки (їх питома вага зросла порівняно з 1991 роком на 3,2 %), 10,7 % – до вузівської науки (їх частка зменшилась на 0,2 %), 5,7 % – до заводської науки (їх питома вага скоротилась на 2,0 %).

Переважає кількість організацій, що виконували наукові та науково-технічні роботи, знаходиться в державній (70,5 %) та колективній (28,3 %) власності, в приватній власності лише 0,3 %, 58,8 % всіх організацій здійснювали наукові дослідження в галузі технічних наук, 12,5 % – в сфері сільськогосподарських наук, 5,0 % – в медицині, 3,4 % – в економічних науках.

## **2.2 Склад і підготовка наукових кадрів**

Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» трактує поняття наукової та науково-технічної діяльності, наукова діяльність – це інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань. Науково-технічна діяльність – це інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань у всіх галузях техніки і технологій. При цьому їх ефективність безпосередньо залежить від складу наукових працівників.

Станом на 1.01.2001 року чисельність працівників основної діяльності у наукових організаціях складала 188,0 тис. осіб, в тому числі безпосередніх виконавців наукових та науково-технічних робіт – 120,8 тис. осіб. В різних галузях економіки працювали 69,1 тис. фахівців, які мали науковий ступінь доктора або кандидата наук. Чисельність докторів наук порівняно з 1991 роком зросла на 27,1 % і склала 10,3 тис. осіб, а кандидатів наук – на 2,0 % і склала 58,7 тис. осіб. Понад 60 % загальної чисельності науковців вищої кваліфікації мали вищі вчені звання. Більше половини загальної чисельності докторів та кандидатів наук, зайнятих науково-технічною діяльністю, працюють у вищих навчальних закладах, близько 30,0 % – в організаціях академічного профілю, понад 14,0 % – у галузевих наукових організаціях і лише 17 докторів і 146 кандидатів наук (0,3 % загальної кількості) зайняті у заводській науці.

Певна частина висококваліфікованих фахівців виїздить до країн з більш привабливими для наукової діяльності умовами. Загалом за останні п'ять років за кордон виїхав 851 науковець з вченими ступенями, чверть яких – у віці до 40 років. Незважаючи на постійне зниження чисельності спеціалістів в науково-технічній сфері, насиченість держави науковими кадрами у порівнянні з розвиненими країнами світу залишається досить високою. У 2000 році чисельність науковців в розрахунку на 1 000 осіб економічно активного населення становила 5,2 особи (в Японії – 13,7, Німеччині – 11,6, Іспанії – 5,9, Польщі – 5,1, Угорщині – 5,1 особи відповідно).

Помітно збільшилась чисельність молодих фахівців. їх питома вага у загальній кількості працівників галузі склала 19,5%. В той же час, майже кожний другий фахівець, що працює в галузі науки - пенсіонер. Середній вік доктора наук складав 59,1 років, кандидата наук - 50,7 років.

Відповідно до закону «Про освіту» в Україні встановлена система наукових ступенів і наукових звань. Випускникам коледжів, інститутів, академій, університетів за результатами кваліфікаційної роботи присуджується перший науковий ступінь – бакалавра відповідної спеціальності.

Випускникам інститутів, академій, університетів, інших до них прирівняних навчальних закладів за результатами захисту кваліфікаційної

роботи присуджується другий науковий ступінь – магістра відповідної спеціальності.

Наукові ступені кандидата і доктора наук присуджуються спеціалізованими вченими радами у встановленому порядку за результатами захисту дисертацій.

Основною формою підготовки науковців є аспірантури, які функціонують при академічних та науково-дослідних інститутах. Протягом останніх років в Україні спостерігається активізація роботи аспірантур. Кількість закладів, що здійснюють підготовку аспірантів, збільшилась в 2000 році до 418, в тому числі 224 науково-дослідних інститути та 194 вищих навчальних закладів. Переважна більшість закладів, що здійснюють підготовку аспірантів, підпорядковані шести міністерствам (відомствам): НАНУ – 30 %, Міністерству освіти і науки – 28 %, Українській академії аграрних наук – 8 %, Міністерству охорони здоров'я та Академії медичних наук – по 6 %, Міністерству аграрної політики – 5 %.

Аспірантура може бути з відривом від виробництва (на 3 роки) та без відриву від виробництва (на 4 роки). Скасовано віковий ценз для вступу до аспірантури. В 2000 році чисельність аспірантів складала 23,3 тис. осіб. При цьому 91,9 % з них навчалися за рахунок державного бюджету, 5,2 %

– на комерційній основі та 2,9 % – за рахунок інших джерел фінансування. Кожний п'ятий аспірант в Україні навчається у галузі технічних наук, кожний шостий – економічних наук.

Іншою формою підготовки науковців є співпошукацтво. Співпошукувачі – особи, які мають вищу освіту і значний досвід роботи за спеціальністю та можуть самостійно працювати над дисертацією.

Наукові працівники мають можливість поглибити свої знання чи завершити наукову роботу шляхом використання творчих відпусток і переведення на посади наукових співробітників.

Для підготовки докторів наук в 209 закладах функціонують докторанти, в яких зараз навчається 1,1 тис. осіб. Переважна більшість докторантів (94,2 %) навчаються за рахунок державного бюджету, 1,0 %-на комерційній основі, 4,8 % – за рахунок інших джерел фінансування.

Наукові звання старшого наукового співробітника, доцента, професора присвоюються вченими радами вищих навчальних закладів і затверджуються в установленому порядку. Найбільш видатні вчені обираються зборами НАН України, галузевими і громадськими академіями членами-кореспондентами і дійсними членами – академіками. Науковим працівникам і працівникам вищої школи за великі заслуги у науці і педагогіці присвоюються почесні звання «Заслужений діяч науки і техніки України», «Заслужений працівник ВИЩОЇ школи» та ін.

Отже, організація науки в Україні зберігає свої традиційні форми і, разом з тим, набуває нових більш досконалих і здатних працювати в умовах ринку видозмін.



### **2.3 Принципи організації наукової праці**

Покращення рівня використання наукового потенціалу є важливим напрямом підвищення ефективності науки, яке залежить від організації праці науковців. Необхідність наукової організації творчої праці виникла у зв'язку з НТП та посиленням потреби в координації і взаємному ув'язанні цілого ряду однорідних за технічним характером процесів колективної праці, коли застарілі методи організації, що ґрунтуються на практичному досвіді окремого дослідження, вже не забезпечують оптимальності творчого процесу.

Наукова праця, як особливий вид пізнавальної діяльності, базується на ряді принципів: творчий підхід, плановість, динамічність, колективність, самоорганізація.

Творчий підхід передбачає вивчення та узагальнення досягнень в даній галузі знань, їх критичне осмислення та створення нових концепцій. Він направлений на виробництво нових знань і, зокрема, на пізнання об'єктивних законів та тенденцій розвитку явищ, що дозволяють вирішувати нові науково-теоретичні та науково-практичні проблеми.

Наукова творчість є надзвичайно складним видом людської діяльності. Досвід свідчить, що не кожен спеціаліст, навіть висококваліфікований, має нахили до виконання наукових досліджень. Ефективність наукової діяльності залежить від моральних, вольових та інших якостей працівника і, особливо, від його інтелектуального рівня.

Під інтелектом наукового працівника розуміють захопленість працею, незадоволеність досягнутим, готовність до самопожертви заради наукової істини. Захопленість працею формується у дослідника на основі впевненості в справедливості та важливості справи, якій він віддав свої сили. Незадоволеність досягнутим проявляється у постійному пошуку кращих шляхів вирішення наукових проблем. В кожній науковій праці вчений повинен намагатися зробити хоча б невеликий крок вперед порівняно з раніше виконаними ним чи його попередниками роботами. Готовність до самопожертви заради наукової істини є найвищим проявом вольового характеру вченого - рішучості, настигливості, чесності.

В економічних дослідженнях творчий підхід використовується при вивченні передового досвіду роботи підприємств, узагальненні закордонного досвіду реформування економіки, оцінці теоретичних розробок проблем в літературних джерелах тощо.

Основою організації наукової праці є план, а вихідним організаційним принципом – плановість. Особливості сучасного наукового дослідження і, перш за все, його складність, трудомісткість, тривалість виконання вимагають організуючої сили плану. Крім того, через пов'язаний з науковою працею ризик тут особливо значна небезпека невиправданих витрат часу та засобів.

Плановість в науковій роботі втілюється в різноманітних формах: програмах, попередніх та робочих планах дослідження, індивідуальних планах та графіках виконання робіт. Плануються обсяг робіт, строки їх виконання, підготовка експерименту та ін.

Програма дослідження визначає його завдання, загальний зміст та народногосподарське значення, ідею, принципи вирішення завдань, методику, обсяг робіт та строки виконання.

Попередній план дослідження є завершальним елементом в процесі конкретизації теми. В ньому передбачаються період виконання робіт, витрати та джерела їх фінансування, очікувані результати дослідження та ефективність, місце впровадження.

Робочий план складається після того, як дослідник добре ознайомився з темою, її теоретичною розробкою, вивчив практику, висунув та обґрунтував робочу гіпотезу, перевірка та розвиток якої і складе основний зміст наступної роботи. В робочому плані вказується не лише те, що треба зробити, але і яким шляхом: деталізується виконання роботи на основі розчленування її на етапи, визначаються періоди їх завершення та конкретні виконавці. В процесі роботи план необхідно своєчасно уточнювати.

Індивідуальний план розробляється кожним дослідником на ту частину роботи, яка визначена йому в робочому плані. В ньому відображається взаємозв'язок робіт, що виконують інші виконавці, визначаються очікувані результати та їх реалізація, строк виконання роботи. Цей план затверджує керівник теми чи її розділу. План дисциплінує виконавця, скеровує його на організовану, систематичну, інтенсивну працю та полегшує контроль за виконанням теми.

Графік виконання роботи складається на підставі робочого плану з врахуванням індивідуальних планів окремих виконавців. В ньому вказують строки завершення робіт по кожному етапу, впровадження результатів та осіб, що відповідають за дотримання цих строків. Графік затверджує керівник наукового підрозділу, що відповідає за виконання даної теми.

Динамічність організаційних форм праці визначається тим, що в умовах прискорення темпів розвитку науки, змінюються форми розподілу та кооперації праці (розподіл кадрів, рівень колективності праці, розподіл роботи на етапи, організація робочого місця та ін.). Вона викликає необхідність оперативного забезпечення координації дій працівників в процесі дослідження. На підставі отриманих результатів в робочі плани та методику виконання робіт вносяться корективи, направлені на успішне завершення досліджень в передбачені строки.

Колективність праці в наукових дослідженнях обумовлена зростанням спеціалізації працівників, масштабами і складністю досліджень, розвитком матеріально-технічної бази науки. В сфері розумової праці спілкування між її учасниками опосередковується усною мовою та письмом, що не завжди дозволяє досягти швидкості і точності взаєморозуміння. Тому виникла необхідність об'єднання сил багатьох науковців, хоча безпосередній процес творчості має індивідуальний характер.

\*Оптимальна організація колективної праці передбачає поєднання кадрів різних демографічних та психологічних типів, старших з молодими, чоловіків з жінками, «генераторів» ідей з виконавцями, ініціативних з самокритичними та ін., що і дозволяє їм досягти взаємодоповнення та взаємозбагачення.

Колективна праця ефективна лише у тому випадку повного взаєморозуміння між учасниками, якщо на чолі стоїть керівник, який оперативно синхронізує та гармонізує їх працю. Найбільш поширеними організаційними формами колективної наукової праці є комплексні бригади, тимчасові творчі колективи, наукові дискусії.

Із зростанням спеціалізації працівників, масштабів та складності досліджень зростає колективність наукової праці, поглиблюється взаємозв'язок між науковцями. Залучення науковців до вирішення тих чи інших проблем передбачає, перш за все, вільну дискусію в досягненні наукової істини, свободу критики, обмін та боротьбу точок зору. Для активізації наукових дискусій використовуються різні методи та прийоми.

Приєм «мозкового штурму» – це метод інтенсивного генерування нових ідей шляхом творчої співдружності групи спеціалістів.

Метод синектики ґрунтується на обговоренні різномірних елементів проблеми спеціалістами різних професій.

Метод контрольних питань дозволяє за допомогою навідних питань підвести науковців до вирішення певної проблеми.

Приєм колективного блокноту дає можливість поєднати висування ідей кожним членом робочої групи з колективною їх оцінкою та процесом продукування рішення.

Морфологічний аналіз заснований на комбінаториці – системному дослідженні всіх теоретично можливих варіантів, що виходять із закономірностей побудови досліджуваного об'єкта.

В тому випадку, коли масштаб роботи незначний і є авторитетний працівник, знайомий з проблемою, доцільніше розробляти проблему окремому спеціалісту.

Самоорганізація праці – це комплекс заходів соціологічного та психофізіологічного характеру, які здійснюються самим науковцем для забезпечення системи і порядку в роботі. В зв'язку з тим, що дослідження економічних процесів пов'язані з обробкою значних масивів цифрової інформації, дослідник повинен виробити в собі такі риси характеру, як зосередженість, уважність, аналітичність мислення, що дозволяє критично оцінювати результати виконаних розрахунків.

Основними елементами самоорганізації праці є організація робочого місця і зони, режим робочого часу, систематичність, послідовність, дисципліна праці, використання засобів механізації та автоматизації допоміжних операцій, самостійність, самопідготовка, самопланування та самонормування, саморегулювання, самооблік, самообмеження, самокритика, самоконтроль.

## **2.4 Вимоги ергономіки до організації наукової праці**

Ергономіка – це наука, яка вивчає людину та її діяльність в умовах сучасного виробництва з метою оптимізації умов і процесу праці. Дослідження та розробки ергономіки направлені на створення передумов для розгортання

людського потенціалу, що є особливо актуальним для наукової роботи, де вирішальну роль відіграє особа дослідника.

Метою ергономічних рекомендацій є підвищення ефективності та якості наукової діяльності, збереження здоров'я та розвиток особистості. Розглянемо основні елементи самоорганізації праці науковця з точки зору вимог ергономіки.

Робоче місце – це зона трудових дій, оснащена предметами та засобами праці і робочими меблями. Завдання удосконалення робочого місця включає в себе оснащення його всім необхідним у відповідності з характером роботи, раціональне розташування оснащення, створення зручних умов праці, запобігання шкідливому впливу на людину негативних факторів зовнішнього середовища.

Основні вимоги до робочих меблів:

а) набір меблів (столи, крісла, шафи, полиці) повинен бути достатньо повним, а їх розміри - відповідати характеру виконуваної роботи; меблі повинні використовуватись за призначенням, на робочому місці не повинно бути зайвих речей;

б) розміри меблів повинні відповідати антропометричним даним працівника (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Оптимальні параметри робочих меблів (см)

Показники	Ріст людини			
	до 160	161–170	171–180	більше 180
Висота робочої поверхні стола при читанні та писанні	70	72	75	78
Висота робочої поверхні стола при друкуванні на машинці та роботі з персональним комп'ютером	65	66	68	70
Висота сидіння робочого крісла	43	45	47	49
Відстань між сидінням і нижнім краєм стола		17	19	

В цьому контексті необхідно контролювати висоту робочої поверхні стола, висоту сидіння робочого крісла, відстань між сидінням та нижнім краєм стола, кут нахилу робочої поверхні стола. З фізіологічної точки зору велике значення має величина кута, під яким розташована робоча поверхня стола. Традиційне горизонтальне положення негативно впливає на зір та поставу

людини. Найбільш правильним вважається кут в  $60^\circ$  при роботі сидячи та в  $30^\circ$  при роботі стоячи;

в) раціональне розміщення робочих меблів, забезпечення досяжності, оглядовості, ізолюваності, освітлення, опалення і та ін.

Досяжність передбачає таке розташування технічних засобів і робочих матеріалів, яке дозволяє працювати без даремних рухів, що ведуть до втомлення та додаткових витрат часу (використання шаф, полиць, рухомого робочого крісла, раціональне компонування меблів).

Оглядовість – це вимога організувати своє робоче місце так, щоб всі без винятку матеріали в будь-який час були на видноті. Кожна річ повинна мати постійне місце.

Ізолюваність має велике значення для продуктивної наукової праці, оскільки дає можливість ліквідувати нервову напругу, що виникає при необхідності працювати в присутності сторонньої особи. Це досягається продуманим розміщенням робочих меблів, використанням різних перегородок, ширм, жалюзі тощо.

Раціональний режим робочого часу передбачає: а) дотримання правильного в психофізіологічному відношенні режиму робочого часу – робочого року (щорічні відпустки), тижня (щотижневі дні відпочинку) і, особливо, робочого дня.

Найбільш плідним є ранковий пояс (з 8 до 15 год); максимальна працездатність відрізняє період з 10 до 13 год.; потім – пообідній (з 16 до 19 год) та вечірній (з 20 до 22 год). Ступінь уваги та ефективність запам'ятовування змінюється в бік зниження та уповільнення до кінця кожного поясу. Тому зранку слід виконувати найбільш складну теоретичну роботу, аналізувати та узагальнювати експериментальні дані:

б) використання різних форм активного відпочинку в робочий та позаробочий час. Для працівників розумової праці важливо, щоб відпочивала центральна нервова система та органи чуття. Мозок краще відпочиває, коли немає зовнішніх подразників, тобто коли людина спить. Гігієна сну вимагає лягати та пробуджуватись в суворо визначений час; припиняти напружену розумову працю не пізніше, ніж за 1,5–2 год до сну.

Для активного відпочинку при розумовій праці необхідне фізичне навантаження, оскільки розумова праця майже повністю виключає фізичне напруження. Гімнастика зранку, ходіння пішки, обов'язкові прогулянки перед сном, фізкультпаузи протягом робочого дня покликані відігравати значну роль у боротьбі із втомою при розумовій праці:

в) дотримання індивідуально вибраного ритму, тобто однакового темпу і напруженості роботи. Науковець сам обирає ритм своєї роботи: визначає її початок, кінець, перерву на обід, тощо. Через кожні 1–1,5 год роботи слід робити перерви на 10–15 хв, а після 3–4 год роботи – на 0,5–1 год.;

г) раціональне чергування різнохарактерних робіт: тяжкої розумової праці (читання) з легкою (переписування), творчої і стандартної, пов'язаної з рухом або виконуваної в непорушному стані, вимагаючої напруги зору або надаючої очам відпочинок;

д) чергування в кожній роботі при можливості різномірних процесів (говорити, читати, слухати, дивитись, писати та ін.).

Систематичність передбачає дотримання єдиної методики та техніки при виконанні однорідних робіт, використання єдиної термінології, єдність форм при викладенні однорідного Матеріалу і єдність стилю, одноманіття прийомів оформлення систематичної роботи. Основні правила систематичної роботи наступні: не працювати без плану:

- перш ніж стати до роботи, розрахувати свої сили і час; попередньо підготувати все необхідне для виконання роботи, розвантажити себе від дрібних справ - вони відволікають увагу;

- складну роботу робити перед простою, тяжку перед легкою, творчу перед механічною, неприємну перед привабливою;

- поки не закінчена одна справа, не починати без необхідності іншу;

- постійно контролювати свою роботу та вчасно вносити потрібні виправлення;

- займаючись будь-яким питанням, бачити не тільки проміжкову, але і кінцеву мету.

Послідовності необхідно дотримуватися як в межах кожної окремої наукової праці, так і протягом всього творчого життя. Необхідно привчити себе до послідовності в накопиченні знань. Перш ніж перейти до дослідження, треба добре вивчити всю теорію та практику питання, розроблені попередниками.

Самодисципліна включає в себе не лише дотримання трудового режиму та графіку робіт, але й дисципліну думки: під час роботи важливо зосередитись, не відволікатись, не відступати від логічного розвитку ідей. Особливо актуальним є дотримання науковцем термінів виконання дослідження.

Використання засобів механізації та автоматизації допоміжних операцій дає можливість прискорити наукову працю, полегшити, зробити більш продуктивною. До технічних засобів та пристосувань, що пов'язані з розумовою працею відносять: обчислювальну техніку (мікрокалькулятори), засоби для копіювання та розмноження матеріалів (друкарські машинки, ротатори, ксерокси, сканери і т. п.), засоби для механізації операцій накопичення наукової інформації (кіноапарати, фотоапарати), засоби для демонстрації інформаційних матеріалів та читання мікрофільмів (діапроектори, епідіоскопи, апаратура для мікрофільмування та читання мікрофільмів), апарати для запису та відновлення звуку (магнітофони, диктофони, посилювачі звуків тощо). В сучасних умовах ускладнення досліджуваних явищ все більше науковців віддають перевагу персональним ЕОМ, які дозволяють автоматизувати цілий комплекс допоміжних операцій.

### **Тема 3 Науково-дослідна робота студентів**

#### **3.1 Поняття, мета та завдання науково-дослідної роботи студентів у підготовці спеціалістів для міського господарства**

Прискорення науково-технічного прогресу та переведення економіки України на ринкові засади розвитку висувають певні вимоги до підготовки спеціалістів для народного господарства та його галузей. Сучасні кваліфікаційні характеристики спеціалістів, яких готує Львівська комерційна академія, передбачають: професійне призначення, загальні вимоги до їх ідейно-політичного рівня, знань загальнотеоретичних, загальноекономічних та спеціальних дисциплін. Сучасного фахівця в сфері економіки повинні відрізняти висока компетентність, вміння поновлювати та розширювати базові знання, здатність до самостійного вирішення проблем. У зв'язку із складністю вирішуваних сьогодні питань все більшої актуальності набуває здатність працівника творчо підходити до практичних питань; вміння використати в своїй роботі все нове, що з'являється в науці та практиці; постійно удосконалювати свою кваліфікацію; швидко адаптуватись до умов виробництва; застосовувати наукові методи в організації планово-економічної та фінансової роботи, прогнозування, обліку та аналізу господарської діяльності підприємств, а також використовувати сучасну комп'ютерну техніку, економіко-математичні методи і моделі. Всі ці якості необхідно виховувати у вищому навчальному закладі через активну участь студентів у виконанні науково-дослідних робіт.

Науково-дослідна робота студентів – один із важливих засобів підвищення якості підготовки та виховання спеціалістів з вищою освітою, які здатні творчо використовувати в практичній діяльності новітні досягнення науково-технічного прогресу.

Сучасне поняття науково-дослідної роботи студентів включає в себе два взаємопов'язаних елементи:

- а) ознайомлення студентів з елементами дослідної праці, привиття їм навичок цієї праці;
- б) власне наукові дослідження, які здійснюються студентами під керівництвом професорсько-викладацького складу вузів.

Науково-дослідна робота студентів являє собою комплекс форм та методів формування у майбутніх спеціалістів творчого мислення, засвоєння теоретичних знань, набуття навичок дослідника. Лише у «живій» науково-дослідній роботі можна оволодіти методами та технікою дослідження, розвинути в собі почуття нового, привчитись до самоосвіти. Науково-технічна творчість дозволяє студентам бачити прикладне значення науково-дослідної роботи та взаємозв'язок дисциплін, що підвищують рівень її успішності, творчу та наукову активність. Водночас, розвиток наукових досліджень у вузах безпосередньо впливає на якість навчального процесу: вони змінюють вимоги

до рівня знань студентів, структуру процесу навчання, підвищують ступінь підготовленості майбутніх спеціалістів, їхній практичний творчий світогляд.

Існує дві точки зору щодо залучення студентів до науки. Одна з них полягає в тому, що до науки слід залучати особливо здібних студентів, які мають відповідні нахили, не витрачаючи непродуктивно сили і час вчених. Друга точка зору: до науки слід залучати всіх студентів, тому що сучасна наука потребує великої кількості технічних і допоміжних працівників. Крім того, навички наукового дослідження стануть у нагоді майбутньому спеціалісту в якій би галузі він не працював. Істина лежить десь посередині між цими точками зору, оскільки для того, щоб виявити здібних студентів, треба попередньо залучити всіх студентів до наукових досліджень.

Мета залучення студентів до науково-дослідної роботи - це розвиток і використання їх творчого потенціалу для вирішення проблем підвищення ефективності діяльності організацій і підприємств, виховання активних, всебічно розвинених фахівців з економіки.

Вміння студентів творчо підходити до вирішення завдань являє собою дійовий внесок в інтенсифікацію економіки, вимагає постійної систематичної роботи по посиленню наукового рівня їх знань.

Дослідна діяльність передбачає високу здатність студентів до творчого науково-технічного мислення. Ця здатність знаходить відображення в тому, щоб спираючись на сучасний рівень знань з природничих та суспільних наук, набувати нові наукові знання та впроваджувати їх в практику з високою ефективністю для народного господарства загалом.

Основною передумовою творчого мислення студентів є обсяг та глибина їх наукових знань, ерудиція, володіння сучасними засобами і методами науково-технічного пізнання. Без ґрунтовних знань, їх постійного поповнення та оновлення науково-творче мислення розвиватися не може. Науково-творче мислення включає аналітичне та синтетичне мислення в якості рівнозначних факторів. Важливим елементом науково-технічного мислення є здатність до прогностного мислення та творчої фантазії.

Розвиток та використання творчого потенціалу студентів для підвищення ефективності різних аспектів господарської діяльності ставить перед науково-дослідною роботою студентів певні завдання, головні з яких наступні:

- вивчення методології дослідження та використання її для поглибленого та творчого засвоєння навчального матеріалу, а також в майбутній практичній діяльності;
- ознайомлення студентів з основними напрямками НТП в економіці, впровадження досягнень НТП в практику;
- ознайомлення студентів з методами планування і організацією науково-дослідної роботи;
- вивчення методики та засобів самостійного вирішення наукових проблем по обраній спеціальності;
- набуття творчих трудових навичок у використанні наукових методів при вирішенні виробничих завдань.



### 3.2 Види й форми науково-дослідної роботи студентів

НТР змінює зміст поняття «спеціаліст вищої кваліфікації» і, як наслідок, характер і зміст навчальної праці студентів. Навчальна праця починає перетворюватись у навчально-наукову працю на основі органічного поєднання навчального процесу з науково-дослідною роботою студентів.

З врахуванням характеру навчального процесу у вузах науково-дослідна робота студентів може здійснюватись в різних формах. Широкий діапазон форм організації має велике значення для створення у вузі атмосфери творчості та широкого залучення студентської молоді до наукових досліджень.

Форми і методи залучення студентів до наукової творчості умовно поділяються на науково-дослідну роботу, що включається в навчальний процес, проводиться в навчальний час у відповідності з навчальними планами і, таким чином, є одним з обов'язкових елементів всієї системи підготовки спеціалістів, та науково-дослідну роботу, що виконується студентами в позанавчальний час (рис. 3.1).

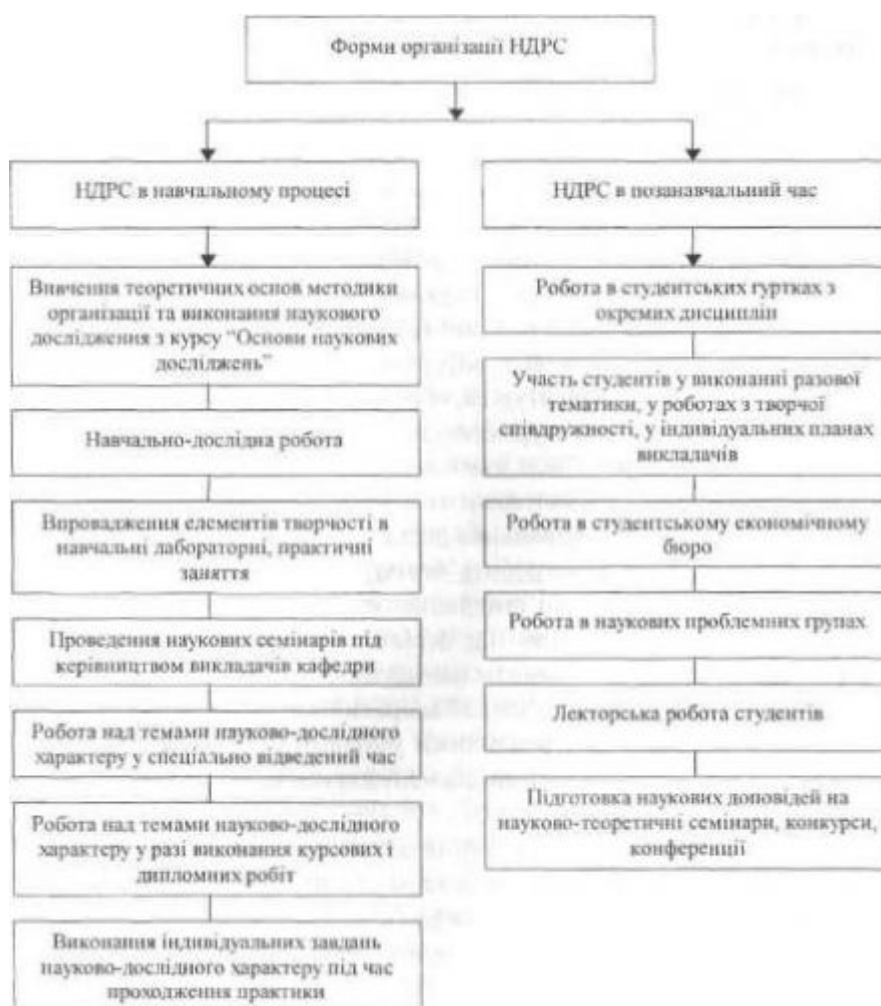


Рисунок 3.1 – Класифікація форм організації науково-дослідної роботи студентів у ВУЗі

До науково-дослідної роботи студенти залучаються з першого дня навчання. Однак, активне їх залучення починається з часу надходження на випускаючу кафедру, тобто з семестру, коли кафедри починають читати перші дисципліни по обраній студентами спеціальності. Найбільш активно науково-дослідна робота студентів проводиться в наступних семестрах. При цьому обсяг окремих видів науково-дослідної роботи студентів та ступінь їх ускладнення зростають в міру становлення майбутнього спеціаліста – від вивчення загальнометодологічної дисципліни «Основи наукових досліджень» до підготовки, написання та захисту дипломної роботи.

Основний напрям у розвитку студентської науки – дедалі ширше впровадження елементів наукових досліджень в навчальний процес. Поєднання наукового пошуку студента з його навчанням взаємно збагачує обидва процеси, бо знання, здобуті у творчих пошуках, особливо цінні.

Виконання студентами науково-дослідних робіт передбачає вивчення основ наукових досліджень, зокрема, поняття науки, методики наукового дослідження та наукової організації праці при його виконанні, самостійної роботи з літературою, обробки експериментальних даних. З цією метою на початкових курсах студентам читають дисципліну «Основи наукових досліджень». Після вивчення курсу студенти використовують отримані знання в сфері методики наукового дослідження при виконанні практичних занять по спеціальних дисциплінах та на семінарах.

Навчально-дослідна робота виконується у відведений розкладом занять навчальний час по спеціальному завданню в обов'язковому порядку кожним студентом під керівництвом викладача-наукового керівника. Основним завданням навчально-дослідної роботи є набуття студентами навичок самостійної теоретичної та експериментальної роботи, ознайомлення з реальними умовами праці в лабораторії, в науковому колективі. Основними елементами навчально-дослідної роботи виступають:

– науково-дослідна робота на лабораторних заняттях; науково-дослідна робота на семінарських заняттях; написання курсових та дипломних робіт; робота студентів за індивідуальним планом навчання. Для проведення навчально-дослідної роботи студенти одержують робоче місце в лабораторії, необхідні пристрої і матеріали. Тема роботи та обсяг завдань визначаються індивідуально. Кафедра, яка включає в свій навчальний план навчально-дослідну роботу, попередньо розробляє тематику досліджень, забезпечує її науковими керівниками, готує методичну документацію, рекомендації по вивченню спеціальної літератури.

Головний склад керівників навчально-дослідною роботою становлять викладачі, що активно ведуть наукову роботу, а також наукові співробітники та аспіранти.

Перспективним напрямком організації навчально-дослідної роботи є створення у вищих навчальних закладах навчально-наукових лабораторій, в яких ведуться наукові дослідження та одночасно організується науково-дослідна робота студентів.

Важливою формою науково-дослідної роботи студентів, що включена до навчального процесу, є впровадження елементів творчості в навчальні лабораторні та практичні заняття. При виконанні таких робіт студент самостійно складає план досліджень, підбирає необхідну апаратуру, здійснює математичну обробку і аналіз результатів експерименту, оформлює науковий звіт. Перед студентами економічних спеціальностей на таких заняттях ставляться проблемні ситуації, які вимагають пошуку оптимального рішення. Студенти самостійно розробляють варіанти таких рішень та обґрунтовують вибір найкращого з них. Пріоритетною в навчальному процесі повинна стати діалогова форма занять, яка сприяє формуванню навичок колективної творчості, організація спілкування по типу проблемних лекцій, спільно-послідовне спілкування по типу «круглого столу», полемічне спілкування по типу телевізійних передач, ділове спілкування по типу ділової гри. Практикуються також індивідуальні домашні завдання з елементами наукового пошуку.

Формою, що поєднує навчальну і дослідну роботу студентів, є проведення спеціальних наукових семінарів при кафедрах. Підготовка семінару організується так, щоб протягом семестру кожен студент міг виступити на ньому з доповіддю чи повідомленням, присвяченим підсумкам виконаного дослідження. Діяльність семінарів починається з підготовки студентами старших курсів спеціальних наукових доповідей на основі виробничого матеріалу. Проведення наукового семінару передбачає поглиблене вивчення проблем, що цікавлять студентів. На семінарах кожен студент виступає з виконаною під керівництвом викладача доповіддю по науково-дослідній роботі, захищає свої висновки і пропозиції, отримані в результаті проведеного дослідження. Доповідь рецензують студенти, в її обговоренні приймають участь, як правило, два опоненти з числа учасників семінару. Опоненти попередньо знайомляться з доповіддю, вивчають літературу по темі доповіді та при обговоренні дають їй розгорнуту оцінку. В обговоренні доповіді приймають участь всі учасники наукового семінару. Керує студентським науковим семінаром завідуючий кафедрою або викладач, що активно веде наукові дослідження.

Робота над конкретними темами науково-дослідного характеру проводиться в декілька етапів у спеціально відведений час. На першому етапі складаються огляди та реферуються літературні джерела по обраній темі. Це найбільш проста форма науково-дослідної роботи студентів. Вона, як правило, передує більш поглибленій науковій роботі студента, однак, на перших курсах може носити і самостійний характер. Така форма науково-дослідної студентської роботи завершується підготовленим літературним рефератом по обраній темі.

Робота над наявною літературою та іншими джерелами інформації є первинним науковим пошуком. Починаючи наукову розробку, студент зобов'язаний ознайомитись із станом інформації по даному питанню, врахувати та максимально використати проведені раніше дослідження. В процесі

підготовки оглядів та реферування студенти складають бібліографічний перелік використаної літератури по темі дослідження.

В курсових роботах із загальнотеоретичних та спеціальних дисциплін закріплюються елементи науково-дослідної роботи студентів у вигляді наукового пошуку; складається огляд літератури та розробляються пропозиції, що містять елементи новизни з теми роботи; використовуються економіко-математичні методи, обчислювальна та організаційна техніка; узагальнюється передовий досвід; оптимізуються пропозиції з використанням економічних критеріїв, направлених на підвищення ефективності і якості роботи. Тема курсової роботи повинна відповідати науковим інтересам виконавця, що є необхідною умовою творчого підходу до неї.

Елементи наукового пошуку, які містяться в курсових роботах по обраному напрямку дослідження, повинні потім знайти відображення в дипломній роботі.

Дипломна робота студента економічного факультету повинна носити дослідний характер. Тому якість її підготовки в значній мірі залежить від рівня використання елементів дослідного пошуку, передбаченого всіма видами науково-дослідної роботи студентів за весь період навчання. В дипломній роботі практично перевіряється здатність та підготовленість студента теоретично осмислити актуальність обраної теми, її науково-прикладну цінність, можливість виконання самостійного наукового дослідження та використання отриманих результатів в практичній діяльності базового підприємства. В процесі підготовки курсових і

дипломних робіт студент одержує конкретне завдання по проведенню наукового дослідження від викладача-керівника. Результати досліджень оформлюються в спеціальному розділі цих робіт.

Виконання дипломних робіт є найвищим ступенем участі студентів в науково-дослідній роботі. Воно направлене на комплексну розробку конкретних напрямів удосконалення господарської діяльності та підвищення її ефективності, а також на впровадження розроблених студентами рекомендацій в практику роботи організацій та підприємств різних форм власності. Такі дипломні роботи іноді закінчуються впровадженням (що відображається в рецензії на дипломну роботу практичної організації) і тому дійсно є реальними.

Тематика дипломних робіт розробляється відповідними кафедрами згідно з науковими інтересами кафедри та галузі. Допускається також розробка реальних комплексних дипломних робіт за темами, сформульованими практичними організаціями і підприємствами, якщо вони відповідають профілю навчання студентів та тематичній скерованості наукових робіт кафедри.

Захист дипломних робіт проводиться на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії, де здійснюється оцінка кожної дипломної роботи, виконаної окремим студентом, а також приймається рішення про рекомендацію до використання тих чи інших пропозицій. В процесі публічного захисту дипломної роботи слово для викладення результатів наукового дослідження і рекомендацій надається студенту. Захист реальних дипломних робіт може

проводитись в тих організаціях та підприємствах, по замовленню яких виконувались дипломні роботи.

Значний обсяг досліджень здійснюється студентами під час проходження виробничої практики. В цей період студент глибоко вивчає звітно-статистичні, бухгалтерські та планово-економічні матеріали, проводить на цій основі самостійний економічний аналіз господарської діяльності підприємства і виявляє додаткові резерви для підвищення економічної ефективності його діяльності. Зібрані під час практики матеріали студенти використовують для підготовки наукових робіт. Крім загальних завдань, передбачених програмою практики, кожний студент відповідно до своєї спеціальності та обраної теми дослідження отримує від викладача-наукового керівника індивідуальне завдання дослідного характеру. Таке завдання затверджує завідуючий кафедрою, воно фіксується у щоденнику та узгоджується з підприємством, на якому проводиться практика. Виконане індивідуальне завдання відображається у спеціальному розділі звіту про проходження практики і може використовуватись в інших видах науково-дослідної студентської роботи (на семінарі, при підготовці курсової і дипломної роботи, у виконанні госпрогнотів та бюджетної тем кафедри і та ін.).

Наукове керівництво студентами на практиці здійснюють спільно викладачі вузу та спеціалісти базового підприємства. За результатами навчально-наукової роботи, виконаної на практиці, студенти готують звіт, який захищають на кафедрі.

Наукова робота студентів, що виконується в позанавчальний час, також має різноманітність форм і видів (рис. 3.1)

Поряд із студентськими науковими гуртками, основною формою науково-дослідної роботи студентів, виконуваної в позанавчальний час, є участь студентів в наукових дослідженнях, що проводяться кафедрами та науковими підрозділами вузу по госпрогнотній та бюджетній тематиці. До таких досліджень залучаються студенти останніх курсів, які проявили здібності до ведення досліджень і активно приймають участь в науково-дослідній роботі. Таким студентам, як правило, доручають розробку певного науково-технічного завдання, яке входить до виконуваної теми. Звичайно до групи, котра приймає участь в розробці наукової теми, включаються кілька студентів найчастіше різних курсів, що дозволяє забезпечити спадковість, неперервність та чітку організацію їх роботи. Студенти старших курсів оформлюються на посади лаборантів з оплатою. При цьому студентам відкривають трудові книжки та роблять в них відповідні записи. Роботу студентів спрямовують викладачі, наукові співробітники, аспіранти, що працюють в групі. У вищій школі все більш міцно утверджується порядок, при якому кількість студентів на кожен тему та фонд зарплати для оплати їх праці плануються раніше при затвердженні плану розробки теми. Студенти, які успішно виконали завдання по своєму розділу, включаються в число авторів звіту в якості виконавців.

В ряді економічних вузів отримали розвиток такі форми зв'язку науково-дослідної роботи студентів з виробництвом як госпрозрахункові студентські техніко-економічні бюро (СТЕБ) та лабораторії (СТЕЛ), студентські бюро

економічного аналізу (СБЕА) і інші. Вони є формами колективної науково-дослідної студентської роботи і організуються у вузах на правах їх структурних підрозділів. Економічні бюро укладають господарські угоди з виробничими підприємствами, їх члени в груповому чи індивідуальному порядку приймають участь в розробці госпдоговірної тематики, що здійснюють кафедри та наукові підрозділи навчальних закладів.

Студентське бюро як організаційна форма гармонійно включає в себе такі необхідні для становлення спеціаліста фактори, як навчання в безпосередньому контакті з висококваліфікованими спеціалістами в процесі виконання науково-дослідної роботи; виховання, набуття і формування професійних творчих якостей і навичок в атмосфері колективної творчості та персональної відповідальності; можливість отримати науковий результат та визначити точку відліку наукових інтересів майбутнього спеціаліста; інтенсифікація навчального, наукового та виховного процесів через їх інтеграцію; широкі можливості для розвитку творчої активності, ініціативи та самостійної роботи; використання отриманих результатів в курсових та дипломних роботах; поглиблення знань по спеціальності шляхом самоосвіти.

Штат співробітників СТЕБ складають, головним чином, студенти, які виконують роботу під керівництвом професорсько-викладацького та інженерно-технічного складу вузу. Поряд з проведенням науково-технічної роботи студенти виконують в СТЕБ різні організаційні, управлінські функції, що дозволяє їм набути відповідних навичок.

Для розвитку наукової творчості на кафедрах, у наукових школах, важливе значення мають групування навколо провідних вчених студентів, що цікавляться науковою тематикою, розробленою вченими і виявляють бажання працювати разом з ними. Такі студентські об'єднання, в основу яких покладена спільність наукових інтересів, найбільш доцільні.

Прогресивною формою організації науково-дослідної роботи студентів є наукові проблемні групи, в яких студенти залучаються до розробки проблеми, над якою працює науковий керівник групи. При кафедрі може бути створено кілька наукових проблемних груп. Наукове керівництво студентами здійснюють провідні вчені кафедри. Вони безпосередньо направляють кожного студента-члена проблемної групи; допомагають підібрати тему з врахуванням його нахилів та можливостей; визначити об'єкт дослідження; рекомендують відповідну літературу; консультують студента протягом роботи над науковою темою; оцінюють наукове значення студентських праць; дають характеристику науковим здібностям кожного члена проблемної групи. Щоб підвищити науковий рівень студентських досліджень, керівники проблемних груп організують збір, вивчення і узагальнення студентами первинного матеріалу. Науковий керівник проблемної групи може ознайомлювати студентів з тими фактичними матеріалами, над якими працює по своїй науковій темі, давати студентам завдання щодо проведення відповідної обробки зібраних матеріалів, які будуть використані в науковій роботі вченого-керівника і студента-науковця.

На засіданнях проблемної групи вивчаються методи і прийоми дослідження складних економічних явищ та процесів, обговорюються результати наукового пошуку, кращі дослідження рекомендуються до друку і на конкурси.

Цікавою формою наукової підготовки студентів є студентські школи молодого лектора. Ці школи комплектуються із студентів старших курсів та аспірантів вузу. Керують ними відповідні кафедри, а викладачі цих кафедр здійснюють наукове керівництво при підготовці рефератів, текстів лекцій, проводять консультації. Школи ведуть роботу в тісному контакті з товариством «Знання», кращі лектори приймаються в дійсні члени цього товариства. Важливу роль в активізації науково-технічної творчості студентів відіграють організаційно-масові заходи, що проводяться в країні: олімпіади, конкурси та огляди-конкурси на кращу організацію наукової роботи студентів, на кращу дипломну роботу, республіканські наукові студентські конференції та семінари, виставки робіт студентської наукової творчості, стенди науково-дослідної роботи студентів та інші. Керівництво вузів має право рекомендувати студентів для участі в цих заходах.

Підсумковими результатами студентської науково-дослідної роботи є конкурси на кращу студентську наукову роботу. Основним завданням конкурсу є виявлення кращих науково-дослідних робіт в сфері теоретичних досліджень, реальних розробок та застосування їх результатів в різних галузях економіки. Конкурси проводяться для:

- підвищення рівня підготовки молодих спеціалістів;
- посилення науково-технічного рівня робіт;
- зростання уваги до науково-технічної творчості та зацікавленості в своїй майбутній спеціальності у студентської молоді;
- подальшого зміцнення взаємозв'язку навчального процесу та передового наукового пошуку.

Більшість робіт, які подаються на конкурси, є актуальними для народного господарства, виконані на належному науковому рівні і присвячені розробці важливих питань науки і виробництва.

Одним з найбільш масових заходів в рамках науково-дослідної роботи студентів у вузах є наукові студентські конференції, які в деяких вищих навчальних закладах країни проходять як Дні науки. Як показує досвід ряду вузів країни, цікавими, науково значимими виявляються ті конференції, де приймають участь, виступають з доповідями та повідомленнями не лише студенти, але й аспіранти, молоді вчені, викладачі. Спільна робота, наукове співробітництво сприяють посиленню

почуття відповідальності в науковому пошуку, розумінню місця та значення результатів власних досліджень в загальному контексті існуючої проблеми, визначають для студентів критерії оцінки наукової роботи, завдання на майбутнє. Найбільш цінні студентські роботи публікуються у збірниках студентських наукових доповідей.

Важливою умовою, що визначає формування пізнавальної активності студентів, є використання нових форм роботи конференції – «круглих столів»,

«діалогів», знайомства з відкритими виставками та обговорення нових видань навчальної і науково-методичної літератури. Такі форми дають студенту можливість не лише доповісти про результати власної наукової роботи, але й прийняти участь в обговоренні хвилюючої його проблеми на якісно більш глибокому рівні, обмінятись думками з питань, що його цікавлять, з ведучими спеціалістами в цій сфері.

Розроблений ряд спеціальних форм заохочення студентів за успіхи в науково-дослідній роботі. Так, науково-дослідна робота, успішно виконана студентом та оформлена у відповідності до встановлених вимог, може бути зарахована в якості курсової роботи по спеціальній дисципліні.

Кафедра сприяє зарахуванню студентів, що приймають участь у виконанні науково-дослідної роботи, на роботу лаборантів за умови їх доброї успішності. В період переддипломної практики студенти можуть зараховуватись на відповідні посади на повний робочий день.

За успіхи, досягнуті в науково-дослідній роботі, кафедра висуває студента до нагородження грамотами вузу; преміювання грошовими преміями, безкоштовними путівками на відпочинок, екскурсіями на підприємства, виставки, конференції.

Студенти-лауреати республіканських, міських, вузівських конкурсів, виставок, конференцій та олімпіад можуть по висуванню кафедри на основі діючих положень нагороджуватись відзнаками Національної академії наук України, Міністерства освіти та науки України, грамотами, дипломами, грошовими преміями і іншими нагородами Укоопспілки, профспілкових організацій, науково-технічних товариств та інших зацікавлених організацій.

Студентам, які поєднують активну науково-дослідну роботу з гарною успішністю, можуть бути встановлені кафедрою індивідуальні графіки виконання навчального плану, а студентам-відмінникам – іменні стипендії.

Участь студентів у науково-дослідній роботі протягом всього періоду навчання дає можливість ведучій кафедрі обґрунтувати висновок про можливість зарахувати студентів у резерв для набору до аспірантури, а також для рекомендації на роботу, пов'язану з економічними дослідженнями. При цьому в якості рефератів при вступі до аспірантури приймаються роботи, відмічені на конкурсах та конференціях, наукові публікації студента. Таким чином, всі види і форми науково-дослідної роботи студентів направлені на активізацію творчого мислення студентів, використання наукових методів у вирішенні конкретних економічних ситуацій, що сприяє підвищенню якості підготовки спеціалістів для економіки.

### **3.3 Керівництво, планування і облік науково-дослідної роботи студентів**

Керівництво, планування та облік науково-дослідної роботи студентів спрямовані на досягнення кінцевого результату – оволодіння методами наукового дослідження, набуття навичок застосування їх у практичній та науковій діяльності.



Керівництво науково-дослідною роботою студентів є обов'язковим елементом діяльності професорів та викладачів вузів, співробітників їх науково-дослідних підрозділів. Ця робота очолюється у вузі ректором, на факультеті – деканом, на кафедрі – завідуючим кафедрою.

Загальне методичне та організаційне керівництво науково-дослідною роботою студентів здійснює Рада з науково-дослідної роботи студентів вузу, яка затверджується ректором. До її складу входять проректори, декани факультетів, провідні викладачі.

Рада з науково-дослідної роботи студентів вищого навчального закладу виконує наступні функції:

- не рідше 3 разів на семестр на своїх засіданнях аналізує стан науково-дослідної роботи студентів та розробляє пропозиції щодо її удосконалення;
- заслуховує звіти і розглядає плани Рад з науково-дослідної роботи студентів факультетів та кафедр;
- організовує проведення студентських конференцій, конкурсів, олімпіад тощо;
- забезпечує публікацію наукових праць студентів;
- узагальнює досвід організації науково-дослідної роботи студентів на окремих факультетах та рекомендує шляхи вдосконалення її форм та методів.

За поданням деканів наказом ректора затверджуються Ради з науково-дослідної роботи студентів на кожному факультеті. Основними завданнями факультетських Рад з науково-дослідної роботи студентів є:

- залучення студентів до науково-дослідної роботи на факультеті;
- організація на факультеті конференцій, олімпіад, конкурсів та інших заходів;
- забезпечення участі студентів факультету в заходах інших вузів, що сприяють розвитку науково-дослідної студентської роботи;
- узагальнення досвіду організації науково-дослідної роботи студентів на кафедрах факультету, поширення його на інші кафедри, розробка заходів з активізації науково-дослідної роботи студентів на факультеті;
- планування, контроль і облік науково-дослідної роботи студентів на факультеті та кафедрах.

Науково-дослідна робота студентів здійснюється під керівництвом відповідних кафедр та направлена на виконання завдань, що стоять перед економікою. Науково-дослідна робота студентів з окремих спеціальностей повинна повністю відповідати профілю навчання студентів. Організація такої роботи проводиться окремими кафедрами у відповідності із загальними планами навчальної та наукової роботи вузу.

Кафедра розробляє тематику науково-дослідних робіт і рекомендує її студентам для ознайомлення та вибору конкретної теми дослідження. На засіданні кафедри затверджується тема дослідження для кожного студента та науковий керівник з числа викладачів кафедри або наукових співробітників вузу.

Науковий керівник разом із студентом складає комплексний індивідуальний план науково-дослідної роботи на всі роки його навчання. Головною метою розробки індивідуального плану є визначення форми організації і змісту науково-дослідної роботи студента та розподіл її у часі по семестрах. Календарний план виконання досліджень повинен відповідати навчальному плану. В індивідуальному плані науково-дослідної роботи студента слід обов'язково передбачити впровадження результатів наукових досліджень, оскільки це має великий виховний ефект і сприяє посиленню інтересу студента до науково-дослідної роботи.

Виконання комплексного індивідуального плану кожним студентом контролюється науковим керівником. Індивідуальний план (приблизний індивідуальний план представлений в додатку) складається у двох примірниках: для студента і для наукового керівника. Для контролю в складі індивідуального плану передбачають відомість обліку виконання окремих етапів за темою дослідження, де вказують термін виконання роботи та її оцінку науковим керівником.

Науково-дослідна робота студентів, яка виконується в позанавчальний час, на загальноосвітніх кафедрах та із загальнотеоретичних дисциплін, обліковується в окремій відомості, де вказують вид науково-дослідної роботи, термін її виконання, наукового керівника та оцінку виконаної роботи. В індивідуальному плані передбачається завершення окремих етапів науково-дослідної роботи в кінці кожного семестру, що дозволяє систематично контролювати стан науково-дослідної роботи кожного студента.

## **Тема 4 Інформаційне забезпечення наукової роботи**

### **4.1 Поняття і класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень. Роль і функції інформації**

Основою будь-якого наукового дослідження є інформація – сукупність відомостей (повідомлень, даних), яка визначає міру наших знань про ті чи інші явища, події та їх взаємозв'язки. Дане визначення використовується у широкому розумінні слова. У вузькому розумінні інформація – це відомості, які є об'єктом обробки, передачі і зберігання. Інформація є основним поняттям кібернетики – науки про загальні закономірності в процесі управління та передачі інформації.

Якість та ефективність інформації у науковому дослідженні визначається за такими критеріями: цілеспрямованість, цінність, своєчасність, достовірність, достатність і комплексність (повнота), швидкодіяльність, дискретність, неперервність, періодичність надходження, детермінований характер, доступність (зрозумілість), спосіб і форма подання.

Перш за все, дослідник повинен встановити цільове призначення інформації, оскільки одна і та ж інформація може використовуватися для різних цілей: створення нових концепцій, встановлення і вирішення проблем пошуку тощо. Цінність інформації визначається економічним ефектом, який дає її

використання. Практичним завданням, що стоїть перед дослідником, є визначення того, яка інформація йому необхідна. Разом з тим, потрібно виключити надлишкову інформацію, яка не має прямого відношення до об'єкту дослідження.

Всі елементи дослідницької діяльності тісно пов'язані із збереженням, переробкою і зберіганням інформації (рис. 4.1).

Інформацію класифікують за різними ознаками:



Рисунок 4.1 – Зв'язки дослідницької інформаційної діяльності

За ступенем наукової новизни розрізняють:

а) нову інформацію, що відображає новизну запропонованого рішення теоретичного або практичного завдання;

б) релевантну, яка раніше містилась в аналогах (наприклад, в методичних вказівках).

За призначенням виділяють:

а) повідомлювальну інформацію, що отримана в процесі дослідження;

б) управлінську інформацію, яка необхідна для прийняття управлінських рішень.

За тривалістю періоду, протягом якого інформація зберігає свою актуальність і використовується для прийняття рішень, інформацію класифікують на:

а) теоретичну (наукову) інформацію – це результати фундаментальних чи прикладних наукових досліджень в різних областях, які широко використовуються у виробництві та управлінні;

б) стратегічну – інформація, що зберігає актуальність протягом тривалих періодів (10–15 років): довготривалі плани і прогнози, дані про повільно змінювані об'єкти, проектно-конструкторська документація;

в) тактичну (кон'юнктурну) – інформація з періодом актуальності 2–3 роки і менше;

г) оперативну – інформація, що актуальна в межах одного циклу оперативного управління.

Залежно від об'єкту, який відображає інформацію, вона буває:

а) природньонаукова – характеризує зв'язки між природними об'єктами;

б) техніко-технологічна – відображає взаємозв'язки між предметами природи, які стосуються технології та технічних засобів;

в) економічна – розкриває відносини між людьми в процесі виробництва, розподілу, обміну і споживання;

г) соціально-політична – інформація про соціальні, політичні, ідеологічні відносини між людьми.

Залежно від того, що в об'єкті відображається, інформація буває наступних видів:

а) законодавчі акти, документи уряду, положення, інструкції різних органів управління;

б) дані демографічних та соціологічних досліджень;

в) матеріали економічних теорій;

г) дані про рівень розвитку техніки, технології і тенденції їх розвитку;

д) інформація про господарські зв'язки; е) інформація про процеси виробництва; є) інформація про фактори виробництва; ж) інформація про макроекономічні процеси.

В сучасних умовах, із посиленням вимог до обґрунтованості наукових досліджень, зростає і роль інформації. Роль інформації важлива на всіх етапах дослідження: при виборі і конкретизації теми, вивченні історії питання, створенні гіпотези і т. д. Але найбільшу роль відіграє інформація у формуванні змісту майбутньої роботи. Залежно від складу та якості зібраної інформації може змінюватись не тільки план роботи, але і напрямок самого дослідження. В зв'язку з цим не будь-яка інформація може бути корисна для даного дослідження. Саме тому відбір найбільш значущої для даного дослідження інформації, вміння визначити її місце в ньому – необхідні умови правильного вибору змісту інформації.

Основна роль інформації в дослідженнях полягає в тому, щоб виключити суб'єктивні висновки, дати можливість отримати оптимальне рішення проблеми. Рівень наукових досліджень залежить від достовірності, ступеня використання інформації і здатності дослідника переробити отриману інформацію. Детальніше дослідження цих зв'язків потребує вирішення питання про те, які функції повинна виконувати інформація. Такими функціями є інформативна, стимулююча та орієнтуюча.

Суть інформативної функції полягає в тому, щоб дати знання, відомості про той чи інший об'єкт і предмет дослідження. Реалізація стимулюючої функції дозволяє привести дослідників до нової постановки питання, нового його вирішення, з тим, щоб вдосконалювати практику. Орієнтуюча функція відображається у положеннях, нормах, цільових настановах, які дослідники сприймають як обов'язкову суспільну регламентацію, щоб в найкоротший термін досягти необхідних наукових результатів. Всі функції інформації взаємопов'язані і в поєднанні сприяють розвитку творчості у дослідній діяльності.

#### **4.2 Економічна інформація, її класифікація і призначення у науково-дослідному процесі**

У наукових дослідженнях з проблем економіки використовується в основному економічна інформація. Вихідними джерелами наукової економічної

інформації виступають документи (в тому розумінні, в якому це поняття використовується в інформації), тобто будь-які предмети, які використовуються в економічних дослідженнях. В найбільш загальному вигляді джерела інформації можна класифікувати на такі групи:

- документи уряду і органів влади;
- нормативні матеріали;
- фінансові звіти та статистичні матеріали;
- планові, облікові, контрольні і аналітичні дані;
- архівні матеріали;
- матеріали анкетних обстежень та особистих спостережень;
- матеріали конференцій, симпозіумів, нарад;
- наукові документи (літературні джерела).

Науково-теоретичною та методологічною базою наукових досліджень в економіці є документи уряду і органів влади з питань господарювання в умовах формування ринкових відносин. В першу чергу сюди відносяться нормативні документи.

Всі нормативні матеріали залежно від джерела можна згрупувати таким чином: Укази Президента України, постанови Верховної Ради України, постанови Кабінету Міністрів України, накази міністерств і відомств, органів управління. За характером і галузевою приналежністю ці нормативні матеріали поділяються на відомчі і міжвідомчі. В нормативних матеріалах містяться дані, які визначають генеральний напрямок в розвитку народного господарства, його окремих комплексів: агропромислового, промисловості, будівництва та ін. Знання генерального напрямку дозволяє правильно визначити об'єкт дослідження, цільовий напрямок науково-дослідних робіт. Серед нормативних джерел важливе значення мають міжвідомчі положення, в яких містяться методичні вказівки для декількох галузей.

Важливим джерелом інформації при проведенні наукових досліджень є звітні і статистичні матеріали.

Звітні матеріали – це система форм і показників. Звітні показники побудовані стосовно до вимог системи управління. Вони характеризують результати роботи окремих ланок народногосподарського комплексу. В даний час існує близько 500 форм оперативної, статистичної та бухгалтерської звітності.

Оперативні матеріали оформляються безпосередньо при виконанні господарських операцій і містять реквізити, виходячи із завдань та методологічних вимог бухгалтерського обліку і статистики.

Статистичні матеріали покликані вирішувати завдання інформаційного відображення всього народного господарства та його ланок. Їх поділяють на три види: статистична звітність, огляди, збірники.

Матеріали бухгалтерського обліку дозволяють отримати інформацію про окремі підприємства та організації. Вони повністю ґрунтуються на даних оперативного обліку.

До планових, облікових, контрольних і аналітичних матеріалів відносяться: плани, прогнози економічного і соціального розвитку

підприємства, розрахунки по обґрунтуванню потреби в сировині, кадрах, фонду заробітної плати та ін., баланс, первинні документи по обліку господарської діяльності, бухгалтерська і статистична звітність про роботу підприємства, об'єднання тощо.

В тих випадках, коли статистика і облік не можуть прямо спертися на первинні документи, вони організовують спеціальні анкетні обстеження суцільні, вибіркові та монографічні.

Одним із найважливіших видів джерел дослідження є літературні і, насамперед, наукові документи. Науковий документ – це матеріальний об'єкт, який містить наукову інформацію з певною логічною завершеністю і призначений для її зберігання, передачі і використання. Сукупність наукових документів складає науково-технічну літературу. Це – матеріальна форма існування науки.

Носіями інформації можуть бути різні наукові документи, книги (монографії, підручники, навчальні посібники), періодичні видання (журнали, бюлетені, праці інститутів, наукові збірники), нормативні документи (стандарти, будівельні норми і правила, технічні інструкції, вказівки тощо), каталоги й преїскуранти, патентна документація (патенти, авторські свідоцтва), звіти про науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, інформаційні видання (збірники НТІ, аналітичні огляди, інформаційні листки, експрес – інформації, виставочні проспекти та ін.), переклади іноземної науково-технічної літератури, матеріали науково-технічних і виробничих нарад, дисертації та автореферати, виробничо-технічна документація організацій (звіти, акти приймання об'єктів в експлуатацію та ін.).

Наукові документи поділяються на:

- 1) первинні, які містять безпосередні результати наукових досліджень, нові наукові відомості (книги, статті, брошури, монографії, дисертації);
- 2) вторинні, які містять результати аналітично-синтетичної та логічної переробки наукової інформації первинних документів (інформаційні видання, каталоги, картотеки, бібліографічні видання і довідкова література).

Первинні документи можуть бути публіковані і непубліковані. Публіковані документи - це твори друку, які пройшли редакційно-видавничу обробку і призначені для передачі інформації, що міститься в них (книги, брошури, монографії, періодичні видання, науково-технічна документація). Первинні непубліковані документи – це науково-технічні звіти, дисертації, депоновані рукописи, інформаційні карти, конструкторська інформація, препринти тощо. Як правило, непубліковані роботи представляють у рукописах або розмножують у невеликій кількості примірників.

Залежно від способу представлення вся інформація, що міститься в наукових документах, поділяється на сигнальну, релевантну, бібліографічну і нову (основну).

До сигнальної інформації відносяться: титульний лист, анотація, заголовки, зміст та ін. Вона допомагає досліднику зорієнтуватись у змісті наукового документу.

Релевантна інформація міститься у тексті, примітках, авторських виступах і роз'яснює окремі положення.

Бібліографічна інформація – це перелік використаних автором літературних джерел з вказанням автора, назви його праці, місця видання, видавництва і року видання.

Новою (основною) інформацією є безпосередній зміст роботи, нові положення, висунуті автором, система доказів, правила, формули.

#### **4.3 Вибір об'єкта обстеження та визначення системи показників**

Організація збору практичної інформації в організаціях та підприємствах передбачає:

- 1) правильний вибір об'єкта обстеження;
- 2) обґрунтоване визначення системи показників, які підлягають збору в процесі спостереження;
- 3) розробку методик отримання певних показників;
- 4) правильне документальне оформлення даних обстеження. Об'єкт обстеження – це предмет чи явище дійсності, яке піддається дослідженню з метою пізнання його суті, закономірностей розвитку і подальшого використання результатів пізнання в практиці. Об'єктами обстеження можуть бути продукти праці, процеси, явища, події в природі чи суспільстві, окремі сторони процесів пізнання, макети чи моделі, які відтворюють суттєві сторони досліджуваних предметів і явищ, або сукупність одиниць, які вивчаються. Одиниця сукупності – це складовий елемент об'єкту спостереження, який є носієм досліджуваних ознак.

Процес відбору об'єкта обстеження пов'язаний із значними трудовими затратами і є досить складним. Від правильно вибраного об'єкта обстеження залежить цілеспрямованість та результативність наукового обстеження. Тому ефективна науково-дослідна робота передбачає певні особливості об'єкта обстеження, які повинні полягати в наступному:

1. Наявність непізнаних властивостей об'єкта на момент виникнення проблемної ситуації.

2. Динамічність об'єкта обстеження: наукове дослідження не може привести до остаточного вияву і вивчення властивостей об'єктів, що пов'язане з відносним характером всіх знань та їх неперервною мінливістю. Тому важливо на початку наукової роботи чітко визначити умови відбору властивостей об'єкту.

3. Подільність об'єкта обстеження: будь-яка науково-дослідна робота може бути поділена на окремі, більш дрібні частини, питання яких виконуються по окремих стадіях та етапах.

4. Спадковість об'єкта обстеження. В процесі дослідження виникають нові проблеми, тому результати будь-якої наукової роботи слід оцінювати за складом сформульованих нових проблем і вимог до вихідних умов їх вирішення.

Основний обсяг інформації під час написання курсових, дипломних, магістерських наукових робіт студенти збирають, як правило, в організаціях і

підприємствах. Саме в цьому випадку вихідна інформація найбільш підпорядкована меті та завданням їх досліджень. За широтою і глибиною інформації це джерело значно перевищує інші. В якості об'єкта дослідження вибирають підприємство (організацію), яке працює в нормальних умовах, тобто не виступає і відстаючим, і самим передовим. Окремі наукові студентські роботи виконуються на підставі визначення сукупності підприємств (організацій). Відбір цих підприємств (організацій) відбувається вибіркоким шляхом.

Основна ідея вибіркового методу полягає в тому, що відбирається частина з цілого, яка називається вибірковою сукупністю. Вся сукупність, що вивчається і з якої відбувається вибір деякого числа одиниць (вибірки), називається генеральною сукупністю.

Вирішуючи питання про застосування вибіркового методу, дослідник повинен дотримуватися вимог забезпечення достатньої кількості і якості показності (репрезентативності) об'єктів обстеження. Під репрезентативністю розуміють відповідність характеристик вибіркової сукупності характеристикам генеральної сукупності. Кількісні похибки репрезентативності виникають внаслідок нелогічного характеру обстежень, тобто відбір одиниць не повністю відтворює генеральну сукупність. Вибірка може здійснюватися способом повторного або безповторного відбору.

Проводити розрахунки дисперсії по всій генеральній сукупності досить складно. Тому розрахунки дисперсії при наявності даних про середнє арифметичне значення ознаки, що вивчається, можна проводити за даними не всієї сукупності одиниць обстеження, а лише її частини.

Коефіцієнт довіри ( $t$ ) залежить від ймовірності, за якою можна стверджувати, що гранична похибка ( $D_x$ ) буде гарантована в заданих межах. Чим більше значення коефіцієнта довіри, тим вища ймовірність того, що гранична похибка буде гарантована в більшій чисельності одиниць обстеження. Гранична похибка вибирається довільно, тобто залежно від характеру і ступеня необхідної точності інформації. Наприклад, при формуванні вибірки для збору інформації про продаж товарів можна отримати граничну похибку до 10%, а коефіцієнт довіри рівний 2.

Основними способами відбору одиниць із генеральної сукупності є наступні.

Випадкова вибірка – найпростіший вид вибірки, який складає основу більш складніших методів обстеження. Для отримання випадкової вибірки матеріал, що вивчається, спочатку поділяють на одиниці відбору, потім із всієї сукупності цих одиниць у випадковому порядку відбирають необхідне число одиниць. При випадковому відборі кожна одиниця має однаковий шанс потрапити у вибірку.

Механічна вибірка заснована на механічному відборі. При цьому одиниці сукупності (групи, магазини, підприємства, організації) попередньо розміщують в списку у певному порядку, наприклад, по мірі зменшення чи зростання якогось показника, а потім механічно відбирають одиниці через певний інтервал. Таким чином, сукупність ніби розбивається на частини, які



складаються із однакової кількості одиниць і від кожної частини відбирається одиниця. Величина інтервалу знаходиться шляхом ділення числа одиниць генеральної сукупності на число одиниць, яке слід відібрати.

Типова вибірка базується на відборі одиниць для вибіркового обстеження не зі всієї генеральної сукупності в цілому, а з її типових груп, утворених за якоюсь ознакою, що суттєво відрізняє одну групу від іншої. В межах кожної типової групи внаслідок випадкового чи механічного відбору виділяється певна кількість одиниць.

Серійна або гніздова вибірка являє собою такий спосіб відбору, при якому вибірка сукупності утворюється шляхом виділення відразу цілих серій, а не окремих одиниць. У відібраних серіях обстежуються всі без винятку одиниці сукупності. Безпосередній вибір серій відбувається за допомогою випадкового або механічного відбору.

Крім кількісної показовості (репрезентативності) об'єкту обстеження слід забезпечити якісну показовість. Отримана на основі вибірки інформація повинна бути використана для характеристики всієї генеральної сукупності, розробки рекомендацій, спрямованих на досягнення кращих результатів діяльності, прогнозування окремих показників. Водночас, отримана інформація повинна охоплювати всі сторони діяльності об'єкта обстеження та вичерпно їх характеризувати.

При організації збору практичної інформації важливу роль відіграє обґрунтоване визначення системи показників, які підлягають збору. Будь-який показник дає кількісну характеристику тієї чи іншої діяльності, об'єкта, процесу і є результатом виміру або розрахунку. Взаємопов'язані показники, що всебічно характеризують об'єкт (процес, діяльність) згідно з метою дослідження, утворюють систему показників.

Показник складається із основи, якою завжди є числовий вираз. До основи дається основна ознака, яка вказує, до чого чи до кого відноситься основа (наприклад, 130 тонн, 15 тисяч км, 20 літрів і т. п.). Крім основної ознаки, можуть бути і уточнюючі ознаки: супутні та конкретизуючі (наприклад, 130 тонн вугілля, 15 тисяч км пробігу автомобіля, 20 літрів бензину).

Ознаки які розкривають і характеризують основні показники, є обов'язковими, оскільки без них неможливо дати вичерпну характеристику числовому виразу або основі. Необов'язкові (приховані) ознаки не реєструють в повсякденній роботі і вони можуть не знаходити відображення в документах (наприклад, вологість цукру чи борошна, калорійність вугілля).

За виразом числової ознаки показники поділяють на абсолютні і відносні. Абсолютні величини у статистиці характеризують розміри, обсяги або рівні суспільних явищ та процесів в одиницях міри ваги, об'єму, довжини, площі, вартості. В торговельній діяльності абсолютні величини використовують для кількісної оцінки обсягу надходження і продажу товарів, стану товарних запасів, рівня цін та ін. Всі одиниці виміру абсолютних величин бувають натуральними і вартісними. Натуральні одиниці виміру в свою чергу бувають:

а) прості, які відповідають фізичним властивостям вимірюваних величин (кілограми, літри, метри);

б) складові (кіловат-години, тонно-кілометри);

в) умовні, що використовують для узагальнення даних про випуск однотипової продукції в різних одиницях місткості (наприклад, консерви обліковують в умовних банках масою нетто 400 г) чи узагальнення даних по різних типах явищ з однаковим споживчим призначенням (наприклад, при згоранні 1 кг вугілля виділяється 7 000 ккал енергії).

Найбільш універсальними є вартісні одиниці виміру (гривні, тисячі гривень), за допомогою яких можна виразити все і узагальнити у грошах. Всі абсолютні величини діляться на індивідуальні і узагальнюючі, їх можна отримати в процесі статистичного спостереження або в процесі статистичного зведення. Індивідуальні абсолютні величини отримуються в статистичному спостереженні при кількісній оцінці ознак, що вивчаються, у окремих одиниць сукупності. Узагальнюючі абсолютні величини вираховуються в процесі статистичного зведення та групування індивідуальних абсолютних величин.

Відносними величинами у статистиці є результати ділення двох вихідних величин, які характеризують те чи інше явище або процес. При розрахунку відносних величин можна порівнювати як однотипові, так і різнотипові величини, які взаємопов'язані між собою.

За стійкістю показники поділяють на постійні і змінні (разові). За призначенням вони бувають робочі і допоміжні, які є основою для розрахунку робочих.

За стадіями утворення показники діляться на первинні, проміжкові, зведені і результативні.

Збирання показників в організаціях і підприємствах проводиться в декілька етапів.

На першому етапі по кожному з питань, що вивчається, визначається коло необхідних показників та складається їх перелік. При цьому розрізняють показники вихідної інформації (індивідуальні) і аналітичні (узагальнюючі). Перелік показників визначається програмою дослідження.

На другому етапі всі вихідні показники по кожному питанню теми групуються до зведеного переліку. При цьому враховується повторюваність, взаємозв'язок і можливість отримання аналітичних (узагальнюючих) показників.

На третьому етапі по кожному показнику визначаються джерела інформації, які залежно від методу їх отримання, класифікують на наступні: статистична звітність і бухгалтерський облік, натурні обстеження підприємств, спеціальні (особисті) обстеження, матеріали обстежень інших авторів.

Методика збирання показників в кожному із перерахованих джерел інформації має певні особливості. Найменш трудомістким є збирання показників, що знаходяться в матеріалах статистичної звітності та бухгалтерського обліку. Збирання цих показників пов'язане з визначенням назви або номера форми звітності, книги обліку і номера відповідного рядка, періоду, за який відбувається збирання показників, одиниць виміру.

Збирання показників шляхом натурального обстеження підприємств пов'язане з визначенням типу будівлі, режиму роботи, кількості поверхів,

розрахункових вузлів, тощо. При цьому період здійснення натурного обстеження повинен бути аналогічним періоду збирання показників статистичної звітності чи бухгалтерського обліку, а також слід забезпечити ідентичність одиниць виміру.

Досить трудомістким є процес збирання показників шляхом проведення спеціальних (особистих) обстежень, за допомогою яких можна отримати нідє не фіксовану інформацію. Наприклад, це – визначення уподобань покупців щодо певних товарів, затрати їх часу на здійснення покупок, кількість обслужених покупців в окремі години роботи магазину тощо. При цьому методика отримання таких показників включає: знаходження шляхів збирання показників (анкетні опитування, хронометражні заміри, фотографія робочого дня, кіно- або фотозйомка); класифікацію процесів, що вивчаються; визначення кількості спостережень.

Особливе місце в спеціальних обстеженнях займають анкетні або усні опитування покупців чи експертів (представників організацій та підприємств). З їх допомогою можна порівняно швидко нагромадити необхідну інформацію та отримати такі відомості, які іншим шляхом зібрати не можна. Найчастіше – це виявлення ступеня забезпеченості населення окремими видами товарів, виявлення факторів, що формують попит. Підготувати і успішно провести анкетне опитування можна при точному науковому підході до визначення завдання, яке буде вирішуватися за його допомогою.

Збирання показників за допомогою матеріалів обстежень інших авторів на перший погляд видається досить простим. Однак, воно вимагає ретельного перегляду і опрацювання літературних джерел, що теж пов'язане зі значними затратами часу дослідника.

#### **4.4 Організація збирання і документальне оформлення інформації**

Збирання і відбір матеріалів для дослідження за значенням і трудомісткістю займають в ньому досить важливе місце. Багато хто з науковців небезпідставно стверджують, що збирання готової інформації по темі дослідження займає не менше, як дві третини від загального часу, використаного на її розробку.

Найбільш зручно і правильно починати збирати матеріали після того, як завершене попереднє ознайомлення з наявними джерелами інформації та історією досліджуваного питання, вияснений сучасний стан проблеми, виявлена вся література, що до неї відноситься, складена її бібліографія, розроблений попередній календарний план науково-дослідної роботи.

При збиранні матеріалів наукового дослідження треба точно і неухильно дотримуватися таких основних принципів, як цілеспрямованість, сумлінність, всебічність.

Науковець в жодному разі не повинен відхилятися від тієї мети, яку він поставив у своєму плані. Всі інші факти слід відкладати до закінчення роботи над темою. В той же час, ті факти, які суперечать гіпотезі теорії, треба сумлінно реєструвати та аналізувати. Ніколи не їх слід підтасовувати на користь власної гіпотези, підганяти факти чи складену попередньо теорію. Всебічність

передбачає вміння бачити дійсність у всій її різноманітності й у всіх її суперечностях, не пропускати нічого, що відкривається під час спостереження чи досліду.

Користуючись даними принципами, дослідник за планом розробки теми науково-дослідної роботи здійснює інформаційний пошук. Як вже відмічалось, інформаційний пошук здійснюється і до, і після вибору теми дослідження.} Його мета – аналіз інформації по темі, висвітлення стану питання (складання аналітичного огляду), уточнення при необхідності теми, обґрунтування мети і завдань наукового дослідження. Інформаційний пошук складається з наступних етапів: безпосереднього пошуку, відбору і опрацювання матеріалів.

Пошук і відбір матеріалів займає важливе місце як при виборі теми дослідження, так і після затвердження плану теми. Що стосується добору літературних джерел та складання бібліографії при виборі теми дослідження, то цей етап науково-дослідної роботи пов'язаний з первісним опрацюванням матеріалу. Після затвердження плану теми робота з літературними джерелами продовжується, тобто дослідник приступає до їх глибокого вивчення й опрацювання. В процесі подальшого вивчення літератури науковець досить часто стикається з посиланням на нові для нього джерела. Тому йому доводиться вдаватися до додаткового пошуку і на наступних етапах науково-дослідної роботи. Однак, пошук матеріалу для розробки теми не може продовжуватися нескінченно. Для того, щоб звузити сферу пошуку, інформацію потрібно проаналізувати (опрацювати) і відібрати з неї найнеобхіднішу. Тому так важливо дотримуватися наступних правил відбору літератури:

- 1) ретельно вивчати бібліографію;
- 2) максимально добросовісно відноситись до добору матеріалів;
- 3) знайомитись з літературою не в прямому, а у зворотному хронологічному порядку;
- 4) систематично переглядати періодичну літературу, особливо, журнали;
- 5) значну увагу приділяти вивченню першоджерел;
- 6) самостійно аналізувати статистичні матеріали;
- 7) однаково ретельно вивчати як матеріал, що підтверджує концепцію дослідження, так і той, що їй суперечить.

Після опрацювання літератури слід звернутись до вивчення практики економіки торгівлі, промисловості, сільського господарства та інших Галузей народного господарства – прикладні галузі господарської діяльності, тому знання практики з будь-якого питання має тут важливе значення.

В процесі збирання матеріалу не можна повністю довірятись літературним джерелам, обмежуватись роботою лише в бібліотеці, в лабораторії кафедри. Дослідник повинен звернутись до вивчення досвіду практичної діяльності в умовах виробництва, в економічних відділах організацій, підприємств, установі. Зв'язок теорії з практикою повинен здійснюватися з найбільшим ефектом ще задовго до впровадження результатів

закінченого дослідження. Дослідник, який добре знайомий з практикою, врахує усі особливості технології економіко-аналітичної роботи.

Студенту слід ознайомитись з матеріалами, що відображають діяльність базового підприємства: постановкою економічної роботи, планами, прогнозами, звітами, довідками, пояснювальними записками, архівом, поточною перепискою, інструкціями, наказами тощо. Чим активніше він буде приймати участь у житті організації чи підприємства в період навчальних та переддипломних практик, тим ширшим стане його світогляд, а, отже, і ефективнішою буде розробка теми дослідження.

Факти і фактографічна інформація – основа будь-якого наукового дослідження і економічного, зокрема. Остання формується в системі господарського обліку за допомогою методів статистичного, оперативного і бухгалтерського обліку, які передбачають суцільне та неперервне документування господарських процесів. Облік дозволяє не лише фіксувати факти господарської діяльності та накопичувати фактографічну інформацію, але й впливати на удосконалення цієї діяльності через систему управління. Дані обліку трансформуються у звітності, створюючи якісно нову фактографічну інформацію, яка узагальнюється в системі державної статистики і відображає результати соціально-економічного розвитку.

Збір та обробка фактографічної інформації підпорядковані головній меті економічного дослідження – розробці наукових рекомендацій з раціонального господарювання, виявленню резервів підвищення ефективності діяльності підприємств (організацій). Відповідно до даної мети критеріями методики використання фактографічної інформації в економічному дослідженні повинні бути обґрунтована достовірність наукових результатів, незаперечність фактів, їх вивчення у сукупності, конкретність та дійсно наукова добросовісність їх інтерпретації. Тому ця методика включає такі процедури, як відбір даних, перевірку їх достовірності, дослідження і використання у системі доказів.

Відбір даних – це вибір показників, які характеризують об'єкт дослідження, відповідають його меті та завданням. Для їх пошуку на сучасному етапі досить часто використовують електронно-обчислювальну техніку.

Перевірка достовірності даних (по підприємству, організації, галузі, народному господарству) пов'язана з такими прийомами, за допомогою яких здійснюється групування і зведення інформації, що характеризує економічні явища. При цьому слід приділяти увагу вивченню вторинних даних про господарську діяльність.

Дослідження (обробка) даних, які згруповані в системі звітності усіх рівнів узагальнення, полягає у виявленні зведеної інформації про відхилення фактичних показників господарської діяльності підприємств чи організацій від планових (прогнозних). Для обґрунтування результатів дослідження здійснюється вторинне групування показників, отриманих при дослідженні розрахункових даних по кожному досліджуваному об'єкту. Аналітичні (розрахункові) дані про господарські операції беруть з носіїв (документів) бухгалтерського обліку та статистики.

В економіці підприємства конче потрібною частиною дослідження є старанно продумане особисте спостереження діяльності підприємств, установ чи організацій. Воно поживає та збагачує теоретичне вивчення звітів, статистичних матеріалів, друкованої літератури тощо/ Для організації збору матеріалів при особистому спостереженні можна застосовувати різні форми, що вимагають певного знання і досвіду: вибіркові обстеження, експертні оцінки, анкетні або усні опитування, фотографії робочого часу, кіно-, фото-зйомку тощо. Вони, звичайно, викладаються у підручниках зі статистики, маркетингу, і в даному разі немає потреби давати їх характеристику та оцінку.

У дослідній роботі велике значення мають особисті контакти зі спеціалістами, представниками суміжних дисциплін (професій), колегами. Особисті контакти - досить важлива умова підвищення ефективності наукової роботи. Вони можуть бути як усними, так і письмовими (переписування). Коли дослідник ділиться думками й планами з обізнаним фахівцем, він має можливість з'ясувати цілий ряд питань. Визнання ідей та думок підбадьорює його та заохочує до праці. У тих випадках, коли на місці немає відповідного фахівця, можна звернутися з письмовим запитом до відомих фахівців в інше місто. Необхідність стислого і чіткого викладення думки сприяє уточненню наукової позиції дослідника. Письмові контакти забезпечують обмін досвідом та випереджують дублювання досліджень. Обидва види особистих контактів найбільш ефективні з особами, які працюють над тією ж чи сумісною темою. Переваги такого спілкування дають можливість отримати необхідну додаткову інформацію по досліджуваній темі, уточнити її, переосмислити і, при необхідності, змінити напрямок та окремі питання теми дослідження, здобути відомості, які іншим шляхом не можна отримати. В сучасних умовах контакти з фахівцями значно прискорюються через використання електронної пошти та інформаційних систем.

Зібрана інформація з різних джерел (література, практика, особисті спостереження і контакти) документально оформляється. За формою це можуть бути текстові, табличні, графічні (схеми, графіки, креслення), аудіовізуальні (звукозаписи), кінофільми, фотографії та інші документи. В економіці досить часто використовують табличні інформативні документи як зведені, так і роздільні, особливо, коли перелік показників, що вивчаються, невеликий. При великій кількості показників використовують декілька форм документів.

Документальне оформлення зібраної інформації слід здійснювати в такій послідовності. Спочатку виводяться показники, отримані з літературних джерел, потім – з форм статистичної звітності, бухгалтерського обліку та інших матеріалів діяльності базового досліджуваного підприємства, далі – показники його натурального та спеціального (особистого) спостереження і, нарешті, отримані при особистих контактах з фахівцями.

У зв'язку з досить великим обсягом оброблюваної інформації, її доцільно піддавати машинній обробці на ЕОМ. Це значно спрощує процес обробки інформації й знижує її трудомісткість. З метою зручності зберігання й використання всі види інформативних документів складають в певній послідовності по кожному обстеженому об'єкту і зберігають в окремих папках

(файлах, дискетах). Папки нумерують і складають реєстр матеріалів по темі дослідження.

#### **4.5 Порядок обробки інформації в економічних дослідженнях**

Зібрана інформація в процесі наукового дослідження підлягає ретельній обробці. Обробці підлягає весь зібраний матеріал від першої до останньої сторінки, – це і є первинна суцільна обробка матеріалу. Вона повинна передувати написанню тексту. З її допомогою можна уявити загальну картину всієї роботи, створюючи тим самим сприятливі умови для написання тексту на відповідному науковому рівні.

Цей важливий етап науково-дослідної роботи складається з декількох стадій:

- 1) систематизація матеріалу;
- 2) оцінка придатності інформації;
- 3) перевірка достовірності і значущості інформації;
- 4) співставлення інформації;
- 5) побудова попередніх і остаточних висновків.

Спочатку слід систематизувати зібрану інформацію, тобто упорядкувати розрізнені факти, створити їх струнку систему відповідно до мети дослідження. Методичними прийомами систематизації є класифікація та типологія. Класифікація – це групування фактів у сукупності за кількісними ознаками, а типологія – за якісними ознаками. В процесі збирання інформації теж слід постійно здійснювати її систематизацію, тобто завжди перечитувати та розкладати матеріал відповідно до плану розробки теми. При цьому по мірі надходження інформації, вона повинна знаходити своє місце у певному параграфі роботи.

Первинна інформація економічного характеру після суцільного опрацювання підлягає статистичній або вторинній обробці. Сутність цієї обробки полягає у складанні таблиць, рядів, схем, графіків (кривих, діаграм, картограм), розрахунку середніх і відносних величин, показників варіації та дисперсії, кореляційних зв'язків при факторному аналізі. Таким чином, створюється нова інформація.

В процесі систематизації слід очистити інформацію від непотрібних і дублюючих та, особливо, помилкових матеріалів, тобто, оцінити придатність інформації з точки зору мети науково-дослідної роботи. При необхідності матеріал слід доповнити додатковими даними.

Вся нагромаджена і систематизована інформація повинна перевірятися за її достовірністю і значущістю. Оцінка достовірності інформації – особливо відповідальна стадія її обробки, яка вимагає високої кваліфікації дослідника. Одним із способів визначення достовірності зібраної інформації є її математична оцінка, яка може обмежуватися вибірковою перевіркою найвідповідальніших елементів – методик, формул, логічних міркувань. Всю недостатньо достовірну інформацію слід вилучити.

Основним методом побудови наукових висновків в процесі обробки інформації є співставлення даних. Дослідник в пошуках вирішення проблеми

повинен порівнювати відомі факти в різних поєднаннях, доки якась комбінація не стане можливим рішенням. Таке рішення є попереднім висновком, який слід критично розглянути, щоб уникнути неправильного розв'язання проблеми. У зв'язку з цим, для отримання достовірних наукових висновків слід максимально зосереджуватись на досліджуваній темі і залучати максимальну кількість фактів та ідей, бути допитливим і зацікавленим, ефективно використовувати результати колективного обговорення зібраної інформації.

Наприкінці дослідник на підставі попередніх висновків, які часто значно розширюють джерела інформації чи, навпаки, відсікають непотрібні дані, підводить підсумок роботи і формулює остаточні висновки. Їх рекомендується формулювати ретельно, точно, не перевантажуючи обґрунтування цифровими даними. Остаточні висновки повинні бути стислими та змістовними. З їх допомогою читач повинен легко оцінити роботу, дослідник – ще раз її перевірити.

З метою удосконалення наукових досліджень відповідно до вимог ринку важливо використовувати АСУ обробки інформації на ЕОМ. АСУ обробки інформації – це людино-машинні системи, за допомогою яких інформація автоматизовано збирається та обробляється. Технічною базою для її здійснення є персональні, універсальні і малі ЕОМ; обладнання для збирання, підготовки та попередньої обробки інформації; засоби зв'язку і попередньої обробки інформації; пристрої тиражування, комплектування і остаточної обробки документів, автоматизованого видавання документів та їх збереження.

Основними етапами обробки інформації на ЕОМ в АСУ виступають:

- збирання, передавання та підготовка до введення в ЕОМ
- первинної інформації;
- введення, нагромадження та обробка інформації;
- виведення та передавання результатів обробки інформації людині (досліднику).

Ефективність обробки інформації залежить від якості комплексу експлуатаційних програм та проектування усього циклу робіт з обробки інформації на ЕОМ. Так, зокрема за методом пакетної обробки певна кількість інформації об'єднується в пакет за ознакою дослідження і передається по каналах зв'язку за один сеанс. Дослідник ставить відповідні завдання, ЕОМ їх розв'язує і записує на запам'ятовуючому пристрої. Після повного розв'язання завдання або за спеціальним запитом дослідника (науковця) ЕОМ видає відповідь. Процедура обробки інформації здійснюється стандартними засобами операційної системи, що значно її спрощує, прискорює та дає можливість науково обґрунтувати висновки та пропозиції.

Деякою специфікою відрізняється АСУ обробки інформації на ЕОМ у наукових дослідженнях. Послідовність її обробки включає такі етапи:

1) постановка завдань та складання алгоритму їх розв'язання, що повинен здійснювати науковець (дослідник);

2) розв'язання завдань і видавання обробленої інформації, за допомогою якої створюються можливості для доказу гіпотез стосовно конкретної ситуації;



3) виявлення причин недоліків та розробка рекомендацій щодо їх усунення;

4) написання та узагальнення висновків.

Виконання дослідником зазначених етапів обробки наукової інформації вимагає від нього доброго володіння методикою алгоритмізації та постановки завдань для їх наступного програмування та розв'язання на ЕОМ програмістами, системотехніками та іншими спеціалістами у цій галузі. Дослідник повинен глибоко вивчити інформаційне забезпечення АСУ обробки інформації, тобто усю наявну сукупність засобів, методів, пакетів прикладних програм побудови та обробки інформаційного фонду.

#### **4.6 Проведення аналітичної роботи в науково-дослідному процесі**

Оброблена інформація в економічних дослідженнях (науково-дослідному процесі) ретельно аналізується. Важливе місце відводиться економічному аналізу явищ і процесів.

Економічний аналіз – це система спеціальних знань, яка передбачає:

- 1) дослідження економічних процесів у їх взаємозв'язку;
- 2) розкриття тенденцій, темпів, пропорцій розвитку;
- 3) виявлення впливу позитивних та негативних факторів, кількісний вимір цього впливу;
- 4) наукове обґрунтування планових завдань, договірних зобов'язань, потенційних можливостей та об'єктивна оцінка їх виконання;
- 5) узагальнення передового досвіду, досягнень науки;
- 6) визначення невикористаних резервів та розробка відповідних управлінських рішень.

Систематичне та комплексне проведення економічного аналізу вимагає правильної організації аналітичної роботи. Раціональна організація аналітичної роботи передбачає розробку програми повного або часткового (тематичного) аналізу з відповідним обґрунтуванням мети, складу об'єктів, послідовності та строків розрахунків. Усі ці параметри будуть різними для завершального аналізу за результатами річної діяльності і для поточного за місяць чи оперативного за періоди робіт.

Далі визначають структурні підрозділи з конкретними виконавцями, що вестимуть аналіз, коло даних, що застосовуватимуться, методичні основи знаходження показників та прийомів опрацювання цифрових даних.

Важливою організаційною особливістю проведення аналітичної роботи є забезпечення комплексності і системного характеру, що означає охоплення всіх аспектів діяльності конкретного підприємства.

Економічний аналіз здійснюється в три послідовні організаційні етапи:

- 1) підготовчий, коли складається програма аналізу, добираються та перевіряються необхідні матеріали;
- 2) власне аналітичний, коли вивчаються кількісні і якісні показники господарської діяльності підприємства, виявляється ступінь виконання плану, динаміка розвитку господарської діяльності та причини відхилень від планових завдань;

3) оформлення результатів, коли підводяться підсумки аналізу і формулюються його основні висновки.

Проведення економічного аналізу передбачає необхідність дотримання певних принципів:

1) науковості: використання найновіших досягнень галузевих економічних наук, економіко-математичних методів та ЕОМ;

2) об'єктивності аналітичних висновків: дослідження реальних явищ і процесів у господарській діяльності, причинно-наслідкових взаємозв'язків за достовірними даними;

3) системності і комплексності: розгляд всіх явищ і процесів господарської діяльності як складових частин єдиної системи;

4) основної ланки – виділення тієї ланки, поряд з другорядними, яка є найбільш суттєвою для даного підприємства чи даного моменту розвитку;

5) конкретності та дієвості, тобто конкретної спрямованості і прив'язки до потреб економіки;

6) оперативності: чітке та швидке здійснення розрахунків виробничих процесів і негайне втілення в життя прийнятих за результатами аналізу рішень;

7) масовості: залучення до аналізу не тільки працівників економічно-фінансових служб, а й керівників і спеціалістів підприємства, його підрозділів.

Використання цих принципів при проведенні аналітичної роботи в науково-дослідному процесі є передумовою класифікації видів, факторів і показників економічного аналізу, що докладно викладено в курсі «Теорія економічного аналізу».

Загалом економічний аналіз дає багатий цифровий матеріал для узагальнення, виступає основою для формування висновків та конкретних пропозицій. Втілення їх у практику визначає необхідність виявлення резервів підвищення ефективності господарської діяльності підприємства за рахунок поліпшення використання ресурсів внаслідок впровадження певних заходів.

З метою логічного впорядкування і систематизації всієї роботи щодо пошуку господарських резервів в економічному аналізі їх прийнято класифікувати за рядом ознак.

За місцем зосередження та характером використання резерви поділяються на внутрігосподарські, галузеві, регіональні та народногосподарські. До внутрігосподарських належать резерви, що виявляються і можуть бути використані тільки на конкретному підприємстві чи у його підрозділі. Галузеві, регіональні та народногосподарські резерви об'єднують під назвою «зовнішні», тобто ті, які перебувають за межами підприємства.

За строками використання резерви поділяють на поточні і перспективні. Поточними є ті, що можуть бути реалізовані протягом даного року, а також при незмінних ресурсах. Перспективними є резерви, розраховані на тривалий період використання, пов'язані з додатковими вкладеннями, у тому числі капітальними.

За відношенням до планів та договорів резерви поділяються на втрати, допущені через невиконання завдань, та додаткові можливості, виявлені при виконанні цих завдань.

За характером впливу на результати діяльності розрізняють інтенсивні та екстенсивні резерви. Екстенсивні резерви реалізуються через залучення додаткових ресурсів (працівників, основних фондів). Інтенсивні резерви допомагають скорочувати витрати живої та уречевленої праці. Їх поділяють на наступні: скорочення витрат живої праці за рахунок використання досягнень НТП; економія уречевленої в основних фондах праці; скорочення матеріально-грошових видатків. Реалізація інтенсивних резервів забезпечує зростання продуктивності праці, фондівіддачі, економію витрат і збільшення прибутків та рентабельності.

За видами ресурсів виділяють резерви у використанні живої праці, предметів праці та засобів праці. Кожна з цих трьох груп включає заходи щодо поліпшення використання ресурсів, умов їх функціонування, підвищення якісних характеристик, ліквідації втрат, браку, вдосконалення організації виробництва.

Для систематизації та узагальнення всієї аналітичної роботи, спрямованої на виявлення та реалізацію господарських резервів, всі розрахунки здійснюють за напрямками і джерелами. При цьому враховують, що кожен вид резерву має властиві лише йому джерела, з них необхідно починати розрахунки. Для аналізу важливо і необхідно користуватися певними методичними засадами виявлення резервів. Найбільшого поширення набув спосіб порівняння фактичних даних різних організаційних структур між собою або з нормами чи нормативами.

У всіх випадках виявлення резервів слід проводити відповідну організаційно-економічну роботу, з'ясовувати, за рахунок чого окремі підприємства чи підрозділи досягають кращих результатів.

## **Змістовий модуль 2 Методологічні основи наукового знання і творчості**

### **Тема 1 Метод і методика економічних досліджень і аналізу**

#### **1.1 Загальні методи наукових досліджень**

Основу дослідження складає вибрана дослідником методологія. В перекладі з грецької «методологія» означає вчення про структуру, методи і засоби діяльності. Головною метою методології є вивчення засобів, методів і прийомів дослідження, за допомогою яких набувається нове знання в науці. Розвиток методології науки пов'язаний з розвитком методів наукового пізнання дійсності.

В усіх галузях науки та на всіх етапах наукового дослідження використовується діалектичний метод. Цей метод визначає шляхи будь-якого наукового дослідження. Він дозволяє дослідити всі явища у взаємозв'язку, взаємообумовленості та історичному розвитку.

Методи наукових економічних досліджень поділяють на дві групи: загальнонаукові та спеціальні методи.

До загальнонаукових методів дослідження відносять методи, що використовуються в окремих галузях науки та на окремих етапах дослідження. Вони поділяються на емпіричні, емпірико-теоретичні та теоретичні. Такий поділ загальних методів дослідження пов'язаний з існуванням двох рівнів пізнання світу: емпіричного, пов'язаного з чуттєвим знанням людини (через відчуття, сприйняття, уявлення), і теоретичного, пов'язаного з науковим знанням теорії (через вивчення теоретичних надбань в різних галузях науки). Емпіричне пізнання дає основу для теоретичного і навпаки. Наприклад, для формулювання певних теоретичних узагальнень (висновків) спочатку необхідний збір інформації, який відбувається емпірично. Далі дослідник, спираючись на відповідні дані, що мають емпіричний характер, опрацьовує їх аналітично і видає систематизовані результати у вигляді певної теорії.

До емпіричних методів наукових досліджень відносять: спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент.

Спостереження – це систематичне і цілеспрямоване сприйняття об'єкту, при якому дослідник не втручається в поведінку об'єкта, а лише фіксує його властивості.

Порівняння-це встановлення подібностей чи розбіжностей об'єктів та властивостей, що здійснюється як за допомогою органів чуття, так і з використанням спеціальних пристроїв.

Під вимірюванням розуміють визначення числового значення деякої величини за допомогою одиниць виміру шляхом порівняння її з еталоном. Експериментом вважають вивчення об'єкту, що спирається на активний цілеспрямований вплив на об'єкт штучно створених дослідником умов. Експеримент може проводитись з метою визначення нових якостей об'єкту (дослідницький експеримент); перевірки правильності теоретичних положень (перевіряючий експеримент); демонстрації явища (демонстраційний чи ілюстративний експеримент).

До емпірико-теоретичних методів відносять: абстрагування; аналіз і синтез; індукцію і дедукцію; моделювання; історичний підхід; логічний підхід.

Під абстрагуванням розуміють відхилення несуттєвих думок, властивостей, зв'язків і відносин реальних об'єктів і, одночасно, виділення однієї з декількох сторін. Розрізняють наступні види абстрагування: ототожнювання, ізолювання, конструктивізація.

Аналіз і синтез – комплексний метод дослідження, що базується на послідовному розчленуванні об'єкту на елементи чи властивості (аналіз) та з'єднанні окремих його частин в єдине ціле (синтез).

Індукція і дедукція спрямовує процес пізнання від окремого до загального (індукція) і від загального до конкретного (дедукція).

Моделювання – це процес вивчення об'єкту через пристрої (елементи моделі), що моделюють його поведінку, з перенесенням знань з моделі на оригінал. Моделювання буває фізичне, графічне, аналогове, економіко-математичне, комп'ютерне та ін.

Історичний і логічний підходи використовуються комплексно для дослідження історії економічного об'єкта чи явища та виділення суті історичного процесу розвитку об'єкту чи явища.

До теоретичних методів наукових досліджень відносять узагальнюючі методи (сходження від абстрактного до конкретного; ідеалізація; формалізація; аксіоматичний метод) та часткові методи (визначення, опис, інтерпретація).

Сходження від абстрактного до конкретного – це метод пізнання в русі думки від абстрактних визначень конкретного об'єкту, отриманих в результаті його розчленування і опису за допомогою понять, до конкретного цілісного знання про об'єкт. Теорію, що описує діяльність підприємства взагалі, можна розуміти як абстрактне уявлення про об'єкт – підприємство, а розрахунки кількісних і якісних показників діяльності визначеного конкретного підприємства розуміють як конкретне. Для оцінки і аналізу діяльності конкретного підприємства необхідно спиратись на теоретичні знання, які є абстрактним описом об'єктивної реальності. Застосування даного метода полягає у співставленні теорії як абстрактного опису і практики як конкретного опису об'єкту дослідження та відповідно формулювання в результаті цього висновків.

Ідеалізація – це вид абстрагуючої діяльності, пов'язаний з утворенням і вивченням ідеальних об'єктів, що наділяються нереальними, неіснуючими властивостями.

Формалізація – метод вивчення економічного процесу шляхом відображення його змісту і структури в знаковій формі. Наприклад, показник продуктивності праці визначається як:

$$\text{ПП} = \frac{\text{ОД}}{\bar{r}} \quad (1.1)$$

де ПП – продуктивність праці одного працівника, тис. грн./осіб;

ОД – загальний обсяг діяльності підприємства, тис. грн.;

$\bar{r}$  – середньоспискова чисельність працівників підприємства, осіб.

Аксіоматичний метод передбачає виділення знань за певними логічними правилами, виходячи з ряду тверджень, що приймаються без доказів. Він найбільш поширений в математичних науках.

Під визначенням розуміють формулювання особливостей об'єкту дослідження, специфічних способів його пошуку.

Описом є фіксація результатів дослідження на основі певної системи визначень.

За допомогою інтерпретації формалізована система приводиться у відповідність певній змістовній теорії.

## 1.2 Спеціальні методи наукових досліджень в економіці

Всі спеціальні методи досліджень, що використовують в конкретних економіках (економіці торгівлі, економіці промисловості, економіці галузей та ін.) поділяють на окремі групи. Цей поділ здійснений у відповідності з етапами проведення економічного дослідження.

Виділяють наступні групи спеціальних методів: методи збору інформації; методи обробки інформації; методи проведення аналітичної роботи; методи планових розрахунків і обґрунтувань; методи прогнозування.

До методів збору інформації відносять безпосереднє спостереження, опитування, фотографування, хронометраж.

Безпосереднє спостереження – це метод збору необхідної інформації шляхом обстеження досліджуваних явищ чи процесів. Найбільш поширеними його видами в економічних дослідженнях є статистичне та бухгалтерське спостереження. Через статистичне спостереження відбувається збір первинної інформації про господарські процеси, через бухгалтерське – реєстрація її в документах.

Вивчення окремих сторін об'єктів і процесів, що не відображені у звітності, здійснюється шляхом натурних обстежень.

Опитування як метод збору інформації передбачає її збирання шляхом реєстрації показників від осіб, що опитують. Інформацію, яку отримують в процесі опитування, поділяють на соціально-економічну, товарознавчу, соціально-психологічну. В залежності від характеру інформації опитування бувають анкетні та опитування-інтерв'ю. За формою проведення розрізняють очні та заочні опитування. За частотою проведення – одноразові, періодичні та панельні (багаторазові опитування однієї і тієї ж групи).

Методи фотографування застосовують в дослідженнях економічних процесів, що відбуваються у виробничій сфері. Їх поділяють на такі різновиди: фотографія робочого дня, фотографія часу використання обладнання, фотографія виробничого процесу, маршрутна фотографія, самофотографія. Окремо виділяють такий метод як хронометраж. Дані методи використовують для збору інформації про рівень ефективності використання робочого часу на підприємстві. Така інформація дає можливість досліджувати можливості впливу зміни норм часу, рівня продуктивності праці, в цілому ефективність використання трудових та матеріальних ресурсів.

До методів обробки інформації відносять групування, розрахунок відносних і середніх величин, показники варіації, розробку таблиць, графічний метод, побудову динамічних рядів і розрахунок індексів.

Групування – це метод розчленування зібраної інформації на однорідні групи за суттєвими ознаками. Воно може бути типологічним, структурним, аналітичним, ранжуванням.

В процесі економічних досліджень для порівняння певних економічних явищ і процесів використовують такі види відносних величин: структури, динаміки, виконання планового завдання, дотримання норм, порівняння, координації, інтенсивності.

Відносні величини структури – співвідношення частини і цілого. Вони характеризують склад сукупності та виражаються у формі частки або відсотку. Наприклад, відносна величина питомої ваги товарообороту з продовольчих товарів у загальній сумі товарообороту за певний період визначається як:

$$ПВ = \frac{\sum TO_{\text{прод.тов.}}}{\sum TO_{\text{заг.}}} \cdot 100 \quad (1.2)$$

де ПВ – питома вага товарообороту з продовольчих товарів у загальній сумі товарообороту, %;

ТО<sub>прод.тов.</sub> – сума товарообороту з продовольчих товарів, тис.грн.;

ТО – загальна сума товарообороту, тис.грн.

Відносні величини динаміки застосовуються для оцінки інтенсивності росту і обчислюються співвідношенням рівнів явища, що вивчається, за звітний та базовий періоди.

Шляхом порівняння фактичних і планових значень показників обчислюють відносну величину виконання планового завдання.

Середні величини дозволяють в процесі дослідження відобразити характерний рівень ознаки, притаманної усім елементам сукупності. Вони характеризують типовий рівень варіюючої ознаки.

Середня величина здатна відобразити в собі те, що спільне, характерне, що об'єднує всю масу елементів, тобто статистичну сукупність. За допомогою середніх величин можна здійснити порівняльний аналіз кількох сукупностей, дати характеристику закономірностей розвитку економічних явищ та процесів. Розрізняють такі види середніх величин: середня арифметична, середня геометрична, середня квадратична, середня гармонійна, середня хронологічна, середня структурна (мода і медіана). Вибір виду середньої ґрунтується на тому, що являє собою загальний обсяг варіюючої ознаки.

Показники варіації в економічних дослідженнях визначають для встановлення тісноти зв'язку зміни показника і зміни фактора, що на нього впливає. Їх розраховують в тому випадку, коли даний зв'язок незакономірний, тобто стохастичний, нефункціональний. Варіація будь-якої ознаки означає різноманітність значень певного показника в сукупності. Для виміру і оцінки варіації використовують наступні показники: розмах варіації (різниця між найбільшим і найменшим значенням ознаки), середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, дисперсія.

Для систематизованого викладу отриманих в процесі дослідження абсолютних, відносних та середніх величин застосовують розробкуаналітичних таблиць. Вони бувають прості, складні та комбіновані. Аналітичні таблиці є розповсюдженим методом обробки інформації в економічних дослідженнях.

Графічне зображення економічних даних здійснюється за допомогою геометричних площинних даних: крапок, ліній, площин, фігур та їх комбінацій. За загальним призначенням графічні зображення поділяють на аналітичні, ілюстративні та інформаційні. За функціонально-цільовим призначенням

розрізняють графіки групувань, рядів розподілу, графіки рядів динаміки, графіки взаємозв'язку і графіки порівняння; за видом поля - діаграми і статистичні карти; за формою графічного образу - крапкові, лінійні, площинні, просторові і зображувальні.

Індекси – це відносні величини порівняння складних статистичних сукупностей та окремих їх одиниць. Розрізняють індивідуальні та загальні індекси. Індивідуальні індекси відображають зміну окремих одиниць досліджуваної сукупності, а загальні – узагальнені результати зміни всіх одиниць досліджуваної складної сукупності.

До методів проведення аналітичної роботи відносять метод порівняння, метод елімінування, метод балансового зв'язку, кореляційно-регресійні методи.

Метод порівняння є найбільш поширеним та застосовуваним в економічному аналізі. При використанні даного методу важливо виділити базу порівняння і показник, що порівнюють (оцінюють). Результатами порівняння є показники виконання плану, динаміки, структури, абсолютних відхилень. В процесі здійснення аналітичних розрахунків важливо встановити причини певних відхилень. Для цього в економічних дослідженнях використовують факторний аналіз. Факторний аналіз передбачає застосування методів елімінування.

Елімінування – це абстрагування від впливу певної групи факторів і одночасне виділення розрахунків іншої групи факторів. Наприклад, при дослідженні зміни товарообороту методом абсолютних різниць, враховують вплив на нього таких факторів, як чисельність працівників і продуктивність праці одного працівника, та абстрагуються від впливу всіх інших факторів на зміну товарообороту:

$$ATO = TO_x - TO_0 \quad ATO\{г\} = Aг - Во \quad ATO(B) = АВ - г] \quad (1.3)$$

де АТО – зміна товарообороту за певний період;

ТОї, ТОО – товарооборот відповідно за звітний і базовий період;

АТО(г) – зміна товарообороту під впливом зміни чисельності працівників;

Аг – зміна чисельності працівників;

Во – продуктивність праці одного працівника в базисному періоді;

АТО(В) – зміна товарообороту під впливом зміни продуктивності праці;

АВ – зміна продуктивності праці;

г – чисельність працівників у звітному періоді.

Метод балансового зв'язку застосовують у тому випадку, коли між досліджуваними показниками існують балансові зв'язки. Наприклад, показники роздрібного товарообороту взаємозв'язані балансово, їх залежність зображується у вигляді виразу:

$$Зп + Н = Р + Зк, \quad (1.4)$$

де Зп, Зк – товарні запаси на початок і кінець періоду;

Н – надходження товарів;

Р – реалізація товарів.



Методи кореляційно-регресійного аналізу використовуються для визначення щільності зв'язку між досліджуваними явищами.

До методів планових розрахунків і обґрунтувань відносять балансовий метод, метод техніко-економічних розрахунків, метод варіантних наближень, програмно-цільовий метод.

Застосування балансового методу та методу техніко-економічних розрахунків у процесі планування доцільне тоді, коли маємо справу із плануванням використання ресурсів. Наприклад, балансовий метод застосовується при плануванні використання трудових ресурсів (баланс трудового потенціалу області, баланс кадрів підприємства, баланс праці). Поширено застосування даного методу і при плануванні товарного забезпечення у торговельній діяльності.

Метод техніко-економічних розрахунків пов'язаний із використанням при плануванні технічних властивостей певного технологічного процесу. Так, даний метод застосовується при плануванні товарних запасів в торговельній діяльності з окремих груп товарів.

Методи варіантних наближень, а також програмно-цільовий метод використовують при плануванні функціонування складних економічних систем, яким властива характеристика багатofакторності.

До методів прогнозування відносяться метод експертних оцінок, метод екстраполяції, методи економіко-математичного моделювання.

Метод експертних оцінок базується на формалізації методів емпіричного пошуку оптимальних умов функціонування економічної системи, які використовують людський досвід та інтуїцію. Для прогнозування багатовимірних статистичних сукупностей застосовують метод екстраполяції методи кореляції, регресії, спектральний, компонентний та факторний аналіз.

Методи економіко-математичного моделювання застосовують як в процесі планування економічної діяльності, так і в її прогнозуванні. Вони лежать в основі всіх математичних методів, що застосовуються в економіці. В загальному суть цих методів зводиться до формалізації і моделювання складних економічних процесів за допомогою математичного апарату та логіки.

На основі вибору методів для здійснення окремих етапів дослідження визначається загальна методика дослідження – сукупність методів і прийомів, необхідних для його проведення.

### **1.3 Докази у методології наукових досліджень**

Головне в науковому дослідженні - уміння довести свої судження і спростувати (якщо необхідно) твердження опонентів. Докази, побудовані за законами логіки, допомагають ученому вирішити це завдання. Процедури, за допомогою яких устанавлюється істинність будь-якого твердження, називають доказами. Їх використовують як у науці, так і в практичній діяльності людей, зокрема у фінансовому менеджменті, веденні бухгалтерського обліку, контролі й аналізі господарської діяльності, нормуванні праці, аудиті тощо.

В економічних дослідженнях основними доказами є показники, що характеризують об'єкти дослідження відповідно до критеріїв оцінки їх стану або ефективності використання. Так, собівартість продукції характеризується величиною витрат на одиницю виробу, продуктивність праці - випуском продукції за одиницю часу та ін.

Доказами гіпотез, фактів у досліджуваних об'єктах не можуть бути цитати, запозичені із оприлюднених робіт інших авторів. Винятком є праці авторів, у яких оприлюднені аксіоматизовані знання, сформовані теорії (таблиця Менделєєва у хімії, закон Бойля Маріота у фізиці, подвійне відображення обороту капіталу на рахунках бухгалтерського обліку, запроваджене Лукою Пачолі та ін.), можуть бути відправними позиціями у дослідженнях за цією тематикою.

У доказах застосовують два способи встановлення істини: безпосередній і опосередкований.

Безпосередній спосіб полягає в тому, що у процесі практичних дій відбувається зіставлення утвердженого з фактичним станом об'єкта дослідження. Видами таких практичних дій можуть бути спостереження, експеримент, демонстрація, вимірювання, розрахунок, облік та інші емпіричні процедури.

Цей спосіб найбільше можливий у економічних дослідженнях, оскільки дає змогу виміряти і зіставити показники економічних процесів на підставі статистичних і бухгалтерських звітів, а також зібраних за допомогою методичних прийомів дослідження.

У практиці досліджень часто істинність твердження про властивості будь-якого об'єкта може бути доведена на підставі вже наявних знань у вигляді різних законів і положень. У цьому випадку завданням доказу є виявлення співвідношення аналогів. Такий спосіб встановлення істини називають опосередкованим.

Сфера застосування опосередкованих доказів у науці досить широка. Це стосується таких наук, як математика, фізика, астрономія, хімія та ін. Оскільки в економіці застосовуються математичні методи, то опосередковані докази тут також мають місце.

Доказ є логічною процедурою встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких вже доведено.

У структурі доказів виділяють такі елементи: теза, аргумент і форма (демонстрація).

Тезою називають твердження, яке підлягає доведенню. У формальних доказах, а також у деяких науках, які використовують дедуктивні методи, твердження, що підлягає доведенню, називають теоремою. Такою тезою в економіці можуть бути шляхи зниження витрат виробництва, резерви підвищення продуктивності праці, зниження матеріаломісткості продукції.

Аргумент – це положення, яке використовується для доведення тези. Оскільки аргументи є твердженнями, які визначають істинність тези, їх називають іноді основними доказами. У формальних доказах їх називають

посиланнями (норми витрат ресурсів, звітні дані про фактичні витрати ресурсів та ін.).

Аргументами можуть бути:

- Ø твердження, істинність яких доведено раніше (теореми, закони та інші наукові положення), аксіоми, визначення;

- Ø твердження, що містять достовірну інформацію про конкретні факти (дані бухгалтерських звітів і балансів, статистичні збірники та ін.).

Форма доказу (демонстрація) – це спосіб зв'язку аргументів між собою, а також з тезою. Вона показує логічну послідовність переходу від основного аргументу до тези. В економічних дослідженнях формою доказів є таблиці, машиновідеограми, складені ЕОМ за конкретними програмами, графіки, аналітичні розрахунки та інші матеріальні носії інформації, перетвореної відповідно до мети дослідження (тези доказу).

У математичних і економічних дисциплінах широко застосовуються два основних види доказів: прямі і непрямі.

Прямим називається такий доказ, коли із прийнятих передумов за встановленими правилами безпосередньо виникає теза, яка потребує доведення.

Непрямий доказ - це такий вид міркування, за яким доводиться хибність відхилення тези і на цій підставі роблять висновок про істинність її.

Неупереджені логічні помилки, допущені у доказі, у міркуваннях взагалі непередбачливо називають паралогізмами (гр. *paralogismos* – неправильне міркування), а навмисні неправильні міркування - софізмами (гр. *sophisma* – хитрість, вигадка).

Мета застосування софізму - видати неправду за істину, надавши логічно неспроможному міркуванню видимість логічної правильності.

Парадокси (гр. *para* – проти, *doxa* – думка) – міркування, у якому однаковою мірою доводяться істинність будь-якого твердження та його відхилення. Причиною парадоксу є те, що у теоріях, які містять парадокси, недостатньо з'ясовано фундаментальні поняття, у тому числі і логічні.

Велике значення у НД мають спростування. Як і докази, спростування мають тезу, аргументи і форму (демонстрацію):

- 1) теза – це положення, яке треба спростувати;

- 2) аргументи – твердження, за допомогою яких спростовується теза, доводиться її хибність;

- 3) форма – це спосіб логічного зв'язку аргументів і тези.

Спростування є важливим засобом розвитку наукового пізнання. За їх допомогою наука вивільнюється від хибних тверджень, помилок і необґрунтованих догм, а також удосконалює свій теоретичний апарат.

Спростування демонстрації доказу тези полягає у тому, що показує відсутність логічного зв'язку між тезою і його аргументом.

Отже, доказами і спростуваннями у економічних дослідженнях є тільки ті, істинність яких може бути підтверджена економічними розрахунками, відповідними документами, складеними на підставі перевірених даних, а також отримані за допомогою проведеного експерименту.

## **Тема 2 Методика підготовки й оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практику економічної діяльності**

### **2.1 Систематизація результатів наукового дослідження**

Систематизація – це впорядкування набору інформації (зібраної, обробленої та проаналізованої) за певною структурою. Процес систематизації результатів наукового економічного дослідження полягає в приведенні зібраних і опрацьованих (проаналізованих) даних в послідовний науково-аргументований виклад.

Викладення матеріалу дослідження може нести форму спеціального звіту про науково-дослідну роботу, курсової роботи, дипломної роботи, звіту з практики.

Структура звіту про науково-дослідну роботу має такий вигляд:

1. Вступна частина.
2. Основна частина.
3. Додатки.

Вступна частина містить такі структурні елементи: титульний аркуш; список авторів; реферат; зміст; перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів. Титульний аркуш згідно зі стандартами повинен містити таку інформацію:

- відомості про виконавця роботи - юридичну особу або фізичну особу;
- повну назву документа;
- підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи;
- рік складення звіту.

В списку авторів наводять ініціали та прізвища-авторів, їх посади, наукові ступені, наукові звання із зазначенням частини звіту, підготовленої конкретним автором.

Реферат – стисла характеристика змісту науково-дослідної роботи. Реферат повинен містити відомості про обсяг звіту, кількість його частин, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, об'єкт дослідження, мету роботи, методи дослідження, результати дослідження та їх новизну, ступінь впровадження, галузь застосування, рекомендації щодо використання результатів роботи, економічну ефективність, прогностичні припущення про розвиток об'єкту дослідження. Він може подаватись на мові оригіналу та іноземною мовою одночасно.

Зміст розташовують безпосередньо після реферату. До нього включають: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів та підрозділів звіту; висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу.

Усі прийняті у звіті малопоширені умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни пояснюють у переліку, який вміщують безпосередньо після змісту.

Основна частина звіту містить наступні структурні елементи: вступ; суть звіту; висновки; рекомендації; перелік літератури.

У вступі коротко характеризують сучасний стан наукової проблеми, що досліджується, а також мету і актуальність даної роботи, її взаємозв'язок з іншими роботами.

Суть звіту – це викладення відомостей про об'єкт дослідження, котрі є необхідними й достатніми для розкриття сутності даної науково-дослідної роботи та її результатів. Як правило, основна частина складається із трьох частин: теоретичної (в ній здійснюється огляд теорії щодо теми, яка вивчається); аналітичної (в ній проводиться аналіз питань теми дослідження на практичному прикладі підприємств, організацій), узагальнюючої (в ній містяться пропозиції щодо досягнення основної мети дослідження, яка визначена в темі).

Висновки і пропозиції містять короткий та логічно-послідовний виклад результатів дослідження. Тут наводять оцінку одержаних результатів роботи (негативних також), можливі галузі їх використання, народногосподарську, наукову, соціальну значущість роботи. Слід розрізняти третю складову основної частини звіту і висновки та пропозиції. У висновках формулюють узагальнення по всіх складових дослідження: як по теоретичній, так і по практичній частині. Зміст останньої складової основної частини містить узагальнення лише по практичній складовій основної частини.

Перелік використаної літератури викладається на мові, якою видане джерело, в алфавітному порядку перших літер прізвищ авторів чи назв книжок. Бібліографічний опис джерела наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. У додатках вміщують матеріал, який:

- є необхідним для повноти звіту;
- містить додаткові ілюстрації або таблиці;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення;
- може бути вилючений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців даної галузі.

Додатки оформляються як продовження звіту. Кожний додаток починають з нової сторінки, поміщаючи посередині сторінки слово «Додаток» та велику літеру українського алфавіту, що позначає додаток. Кожний додаток повинен мати назву (заголовок).

## **2.2 Форми подання наглядного матеріалу**

Цифровий та ілюстративний матеріал використовують для наочності зображення інформації. Цифровий матеріал наукового звіту рекомендується оформляти у вигляді таблиць. Таблиці дають можливість співставити показники і виключають багаторазове повторення в тексті звіту однакових словосполучень.

Якщо у звіті тільки одна таблиця, то її не нумерують і слово «Таблиця» не пишуть. Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер таблиці складається з номеру розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою (Таблиця 2.1). Якщо

цифрові дані у будь-якому рядку таблиці не наводяться, то в ньому ставлять прочерк.

Кожна таблиця повинна мати змістовий заголовок, який розміщується під словом «Таблиця» над відповідною її формою. Слово «Таблиця» і заголовок починають з великої літери. Підкреслювати заголовок не рекомендується. Заголовки колонок таблиці повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з малих. Ділити головку таблиці по діагоналі не припускається. Колонку «№ з/п» в таблицю включати не слід.

Таблицю необхідно розміщувати після першого згадування про неї у тексті. Якщо звіт містить невелику кількість сторінок тексту і велику кількість таблиць, доцільно розміщувати таблиці за порядком номерів у кінці тексту (у додатках). При перенесенні таблиці на наступну сторінку звіту головка таблиці повторюється. Якщо головка таблиці громіздка, допускається її не повторювати: в цьому випадку нумерують колонки та повторюють їх нумерацію на наступній сторінці. Слово «Таблиця» вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці» із зазначенням номера таблиці. Структуру оформлення таблиці можна розглянути на рисунку 2.1.

Ілюстративний матеріал подається, як правило, у вигляді графіків, діаграм, карт-схем, схем, фотознімків.

Рисунки слід розміщувати відразу після посилання на них у тексті.

**Виконання плану виробництва взуття**

Цех	Кількість пар		Відхилення від плану	
	план	факт	кількість	%
1	2	3	4	5
№1	500	515	+15	+3
№2	400	404	+4	+1
№3	600	540	-60	-10
Всього	1500	1459	-46	-3

The diagram illustrates the structure of the table. It points to the title 'Виконання плану виробництва взуття' as the 'Змістовий заголовок таблиці' (Table content title). It points to the first row of the table as the 'Головка' (Header). It points to the rows below the header as 'Рядки (горизонтальні)' (Horizontal rows). It points to the first column header 'Цех' as the 'Заголовок колонок' (Column header). It points to the sub-headers 'план', 'факт', 'кількість', and '%' as 'Підзаголовки колонок' (Column subtitles).

Рисунок 2.1 – Структура оформлення таблиці

### 2.3 Бібліографічний опис джерел, використаних у науковому дослідженні

Заключним етапом оформлення наукового звіту є складання переліку використаних при дослідженні літературних джерел. Цей перелік оформляється на окремій сторінці і має тематичний заголовок: «Список використаної літератури».

Літературні джерела в списку розташовують в алфавітному порядку прізвищ авторів і перших слів заголовку твору. Авторів з однаковим прізвищем розташовують за алфавітом їх ініціалів, а праці одного автора розташовують за алфавітом перших слів заголовку.

Прізвища вітчизняних авторів, котрі публікувались на іноземній мові, а також прізвища закордонних авторів, що публікувались на українській мові, вказуються в тексті на мові видання.

Першочергово в списку подають опис законодавчих і нормативних джерел, доповідей керівників держави.

Структура розширеного бібліографічного опису книги включає наступні елементи: автор (прізвище, ініціали); назва книги (без лапок); видання (перше не відмічається); з якої мови на яку здійснено переклад; під чиєю редакцією; том; частина; випуск; місце видання; назва видавництва; рік (тільки цифри); сторінки (при необхідності).

Структура бібліографічного опису статті в збірнику включає наступні елементи: автор (прізвище, ініціали); заголовок статті; назва збірника (без лапок); під чиєю редакцією; том; випуск; місце видання; рік (тільки цифри); сторінки (при необхідності).

Бібліографічний опис журнальної статті включає наступні елементи: автор (прізвище, ініціали); заголовок; назва журналу (без лапок); рік (тільки цифри); том, серія чи номер журналу; випуск; сторінки (якщо необхідно).

Наприклад:

1. Про оподаткування прибутку підприємств. Закон України. – Київ : Україна, 1995. – 4 с.

2. Марцин В. С. Економіка споживчої кооперації: підручник / В. С. Марцин, І. Т. Петрук, М. В. Панасюк; за ред. В. С. Марцина. – Київ : Либідь, 1996. – 400 с.

3. Вовчак О. Д. Нові підходи в оцінці ефективності інвестицій / Торгівля, комерція, підприємництво : 36. наук, праць Львівської комерційної академії. – Львів : вид-во «Коопосвіта» ЛКА, 1999. – С. 11–16.

4. Красовська О. В. Аналіз стану фінансування науково-технічних робіт в Україні в 2000 р. // Проблеми науки. – 2000. – № 7. – С. 3.

Матеріалами по створенню АСУ технологічних процесів, які затверджені урядовими органами, передбачаються кінцеві результати і порядок введення в експлуатацію розробок поетапно зі стадії технічного проекту в міру підготовки робочої документації і введення в експлуатацію технічних засобів, що забезпечують впровадження їх за черговістю технологічних процесів, які можуть самостійно функціонувати.

Впровадження завершених наукових досліджень являє собою застосування наукової продукції у практичному використанні (промислову експлуатацію).

Відповідальність за впровадження результатів науково-дослідної роботи лежить на організації-замовнику, а організація-дослідник зобов'язується брати безпосередню участь у виконанні робіт з дослідної експлуатації і введення об'єкта в дію. При цьому оформляється акт здавання-приймання завершеної науково-дослідної роботи по темі за участю представників замовника і виконавця. В акті встановлюють терміни виконання робіт, кошторисні і фактичні витрати, основні дані про виконавців, терміни початку і завершення робіт, апробацію результатів, патентування винаходів, якщо такі були, дані про

опублікування статей, рефератів, монографій з виконаної теми. У постановній частині акта приймальна комісія зазначає, що науково-дослідна робота з теми завершена, приймається рішення щодо подальшого використання наукових результатів, а також зазначається місце впровадження, терміни та очікуваний економічний ефект.

Впровадження результатів завершених досліджень включає дослідне випробування розроблених методик, рекомендацій, інструкцій, техніко-економічних обґрунтувань, які мають прикладний характер. Дослідне випробування здійснює комісія, складена за наказом замовника і узгоджена з виконавцем. До наказу додається погоджена з виконавцем програма дослідних випробувань, якою визначаються строки проведення, умови перевірки, порядок виправлення недоліків.

У випадку потреби замовник розробляє методику здійснення дослідних випробувань, критерії оцінки отриманих результатів та готує документацію. Результати випробувань наукових розробок оформляють протоколом. Якщо виявлено недоробки, помилкові пропозиції і рекомендації, то виконавець вживає необхідних заходів щодо їх усунення. Після завершення доопрацювання пропозицій і рекомендацій комісія складає акт про впровадження результатів науково-дослідної роботи з виконаної теми, який затверджується керівництвом організації-замовника і виконавця.

В необхідних випадках за промисловою експлуатацією впроваджених результатів наукових досліджень може здійснюватись авторський нагляд науково-дослідною організацією. Порядок його здійснення встановлюється за домовленістю сторін.

Впровадження результатів завершеної науково-дослідної роботи в практику господарської діяльності підприємств, галузей фінансують ті організації, які його здійснюють.

## **2.4 Впровадження та ефективність результатів наукових досліджень**

Економічна наука як сфера інтелектуальної праці специфічно бере участь у створенні і споживанні всього суспільного продукту і національного доходу. Критерієм її ефективності в кінцевому підсумку виступає підвищення продуктивності і економія всієї суспільної праці та ресурсів завдяки впровадженню досягнень науки в практику господарювання. Витрати на науку, так само, як і інвестиції, є вкладенням для забезпечення більш високого рівня споживання у майбутньому.

Ефект досліджень – це сукупність добутих наукових, економічних і соціальних результатів. Результат зіставлення ефекту із витратами на його досягнення характеризує ефективність досліджень.

Ефективність наукових досліджень економічного характеру виявляється тільки внаслідок взаємодії з іншими факторами економічного зростання: інвестиціями, робочою силою, освітою, інформацією та ін. Оцінка економічної ефективності результатів наукових досліджень у прикладній економіці пов'язана з великими труднощами. Жодне економічне дослідження не



породжує продукту якоїсь однієї науково-дослідної роботи. Крім того, визначають економічну ефективність не самої наукової продукції, а результату її використання, що суперечить принципу оцінки безпосередньо за кількістю виготовленої продукції.

Критерієм ефективності наукових досліджень є також наукова значущість виконаної роботи. Оскільки результати теоретичних досліджень дають знання, які можна використати пізніше, завдяки новим дослідженням прикладного характеру, то майже всі критерії і методи, які використовуються для оцінки прикладних і фундаментальних досліджень, не мають конкретного виміру. Тому виникають труднощі в оцінці ефективності теоретичних робіт. Здебільшого при цьому беруть до уваги кількість нових наукових принципів, які використовуються, законів, гіпотез, ідей, концепцій, теорій, наявність експериментального підтвердження наукового результату, цитування цієї роботи, науковий напрям, до якого належить робота. Вивчаючи цитування роботи, з'ясовують галузь застосування результату теоретичного дослідження, ступінь впливу добутого результату дослідження на суміжні економічні науки.

Критерієм ефективності науково-дослідних робіт є і обсяг наукової продукції, який вимірюється загальною кількістю або середнім числом публікацій, що припадають на одного наукового співробітника за досліджуваний відрізок часу, виконаних і захищених дисертаційних робіт, завершених тем або зданих звітів тощо. При оцінці ефективності досліджень застосовують кілька критеріїв, виражених показниками.

Разом з тим, економічна наука виконує дві соціально-економічні функції: пізнавальну (створення інтелектуальних нематеріальних цінностей у вигляді теорій, прогнозів, гіпотез та ін.) та продуктивну (перетворення наукових знань у рушійну силу розвитку виробництва і суспільства загалом). В зв'язку з цим виділяють такі види ефективності науково-дослідних робіт: економічна, науково-технічна, соціальна.

Економічна ефективність характеризується вираженням у вартісних вимірниках показником економії живої та уречевленої праці у виробництві, одержаної від використання результатів науково-дослідної роботи, у порівнянні із витратами на виконання дослідження. Єдиним критерієм економічної ефективності результатів науково-дослідних робіт у сфері виробництва і невиробничій сфері є економія суспільних витрат, виражених приростом економічного ефекту на одиницю корисної роботи.

Науково-технічна ефективність відображає приріст нових наукових знань, призначених для подальшого розвитку науки і техніки.

Соціальна ефективність виявляється у поліпшенні життєвих факторів людей, розвитку охорони здоров'я та культури, науки та освіти, поліпшенні екологічних умов та ін.

Розглянуті види ефективності науково-дослідних робіт взаємопов'язані і впливають один на одного. Ефективність від впровадження результатів дослідження може проявитися у розвитку теорії науки, удосконаленні методів господарювання і у соціальному розвитку суспільства.

При оцінці результатів науково-дослідної роботи, залежно від поставлених цілей, в якості критеріїв приймається один з видів ефекту, а останні використовуються як допоміжні.

Економічний ефект науково-дослідної роботи являє собою економію витрат, призначених для виконання дослідження, ефект у сфері виробництва (зростання прибутку, зниження собівартості) у зв'язку з використанням нової технології, організації виробництва та інших результатів дослідження.

Соціальний ефект оцінюється переважно якісними показниками. Він особливо широко проявляється при здійсненні великомасштабних програм (спорудження нафтотерміналів, мостів через великі річки, тунелів, ліній метро, залізниць, портів та ін.). Складні соціальні процеси часто не підлягають прямому вимірюванню, оскільки вони складаються із різних неспіввимірних показників (життєвий рівень, комфорт житла, торговельного і побутового обслуговування та ін.). Тому їх оцінку здійснюють способом розчленування показників на елементні частини з наступним вимірюванням кожного з них у відповідних одиницях. Наприклад, якість торговельного обслуговування характеризується тривалістю витрат часу на одну покупку, постачанням товарів за замовленнями, задоволенням попиту покупців та ін. Після того, як встановлена кількісна оцінка кожного елементного показника складного соціального процесу, комплексна його оцінка може бути здійснена з урахуванням нормативних «ваг» кожного елемента.

Повний економічний ефект визначається спочатку по кожній сфері застосування з урахуванням обсягу використання, а потім за сукупністю цих сфер за певний період оцінюється використання результатів науково-дослідної роботи.

### **Тема 3 Аналіз теоретико-експериментальних досліджень і формулювання висновків**

#### **3.1 Формулювання теми наукового дослідження**

Підготовчим етапом науково-дослідної роботи є вибір теми наукового дослідження. Тема науково-дослідної роботи може бути віднесена до певного наукового напрямку або до наукової проблеми.

Під науковим напрямком розуміють сферу наукових досліджень наукового колективу, присвячених вирішенню будь-яких великих, фундаментальних теоретичних і експериментальних завдань у певній галузі науки.

Структурними одиницями напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми і питання. Комплексна проблема містить у собі кілька проблем.

*Наукова проблема* – це сукупність складних теоретичних або практичних завдань; сукупність тем науково-дослідної роботи. Проблема охоплює значну галузь дослідження й має перспективне значення. Проблема може бути галузевою, міжгалузевою, глобальною. Проблема складається з ряду тем.

*Тема* – це наукове завдання, що охоплює певну сферу наукового дослідження. Вона базується на численних дослідницьких питаннях. Під

науковими питаннями розуміють більш дрібні наукові завдання, що стосуються конкретної сфери наукового дослідження.

Теми можуть бути теоретичними, практичними й змішаними. Теоретичні теми розробляються переважно з використанням літературних джерел. Практичні теми розробляються на основі вивчення, узагальнення й аналізу фактів. Змішані теми поєднують у собі теоретичний і практичний аспекти дослідження.

При розробленні теми або питання висувається конкретне завдання в дослідженні – розробити нову конструкцію, прогресивну технологію, нову методику й т.д.

Вибір тем передбачає ретельне ознайомлення з вітчизняними й закордонними джерелами даної й суміжної спеціальностей.

Постановка (вибір) проблем або тем є важким, відповідальним завданням, містить у собі ряд етапів.

Перший етап – формулювання проблем. На основі аналізу протиріч досліджуваного напрямку формулюють основне питання - проблему й визначають загалом очікуваний результат.

Другий етап містить у собі розроблення структури проблеми. Виділяють теми, підтеми, питання. Композиція цих компонентів повинна становити дерево проблеми (або комплексної проблеми). З кожної теми виявляють орієнтовну область дослідження.

На третьому етапі встановлюють актуальність проблеми, тобто цінність її на даному етапі для науки й техніки. Для цього з кожної теми виставляють кілька заперечень і на основі аналізу, методом дослідницького наближення, виключають заперечення на користь реальності даної теми. Після такого «очищення» остаточно складають структуру проблеми й позначають умовним кодом теми, підтеми, питання.

При виборі важливо вміти відрізнити псевдопроблеми від наукових проблем. Псевдопроблеми (помилкові, уявні), яку б не мали зовнішню форму, в основі мають антинауковий характер.

Після обґрунтування проблеми й встановлення її структури науковець (або колектив), як правило, самостійно розпочинає вибір теми наукового дослідження. На думку деяких учених, вибрати тему найчастіше більш складно, ніж провести саме дослідження. До теми висувають ряд вимог.

Тема повинна бути актуальною, тобто важливою, що потребує вирішення в даний час. Ця вимога одна з головних. Критерію для встановлення ступеня актуальності поки немає. Так, при порівнянні двох тем теоретичних досліджень ступінь актуальності може оцінити досвідчений вчений даної галузі або науковий колектив. При оцінці актуальності прикладних наукових розробок помилки не виникають, якщо більш актуальною виявиться та тема, що забезпечить великий економічний ефект.

Тема повинна вирішувати нову наукову задачу. Це означає, що тема в такій постановці ніколи не розроблялася й у цей час не розробляється, тобто дублювання виключається. Дублювання можливо тільки в тому випадку, коли за завданням керівних організацій однакові теми розробляють два конкуруючі

колективи з метою вирішення найважливіших державних проблем у найкоротший термін. Таким чином, виправдане дублювання тем (розробок) іноді може бути однією з вимог.

Тема повинна бути економічно ефективною й мати значущість. Будь-яка тема прикладних досліджень повинна давати економічний ефект у народному господарстві. Це одна з найважливіших вимог.

На стадії вибору теми дослідження очікуваний економічний ефект може бути визначений, як правило, орієнтовно. Іноді економічний ефект на початковій стадії встановити взагалі неможливо. У таких випадках для орієнтовної оцінки ефективності можна використати аналоги (близькі за назвою й розробкою теми).

При розробленні теоретичних досліджень вимога економічності може поступатися вимозі значущості. Значущість як головний критерій теми має місце при розробленні досліджень, що визначають престиж вітчизняної науки або тих, що складають фундамент для прикладних досліджень або спрямовані на вдосконалювання суспільних і виробничих відносин та ін.

### **3.2 Обґрунтування актуальності обраної теми**

*Актуальність* (від лат. *actualis* – фактично існуючий – справжній, сучасний) – важливість, значущість чого-небудь на даний момент, сучасність, злободенність. Актуальність – це значущість, важливість досліджуваної проблеми в суспільному житті й обґрунтування причин, за якими обрана дана тема досліджень. Актуальність теми – ступінь її важливості в даний момент і у даній ситуації для вирішення даної проблеми (завдання, питання).

Актуальність – обов’язкова вимога до будь-якого наукового дослідження, тому її вступ повинен починатися з обґрунтування актуальності обраної теми. Те, як автор вміє вибрати тему й наскільки правильно він цю тему розуміє й оцінює з погляду сучасності і соціальної значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість. Головне – показати суть проблемної ситуації, з чого й буде видна актуальність теми.

Актуальність теми наукового дослідження є одним з основних критеріїв при його експертизі й означає, що поставлені в дослідженні з обраної теми завдання вимагають якнайшвидшого вирішення для практики або відповідної галузі науки. Актуальність теми розкривається як актуальність об’єкта дослідження й предмета дослідження.

Актуальність об’єкта дослідження не повинна викликати сумніву у фахівців і бути очевидною. У чому виражається очевидність? Вона полягає в тому, що фахівець дійсно усвідомлює наявність проблеми з теми роботи в досліджуваній галузі знань даної сфери науки. Наприклад, неможливо на даному рівні розвитку теорії щось пояснити або неможливо на існуючій експериментальній базі в галузі щось виміряти з необхідною точністю, або дані експерименту не відповідають розумінню процесу, або дуже дорого обходиться виробництво даного продукту, істотно відстає якість при існуючій технології, не використовуються резерви, існує потреба в автоматизації й т. д.

Актуальність теми наукового дослідження обґрунтовується в науковому й прикладному значеннях.

Актуальність у науковому аспекті означає, що:

- завдання фундаментальних наук вимагають розроблення даної теми для пояснення нових фактів;
- уточнення, розвиток і вирішення проблеми наукового дослідження можливі й гостро необхідні в сучасних умовах;
- теоретичні положення наукового дослідження дозволять зняти існуючі розбіжності в розумінні процесу або явища;
- гіпотези й закономірності, висунуті в науковому дослідженні, дозволяють узагальнити відомі раніше та отримані автором емпіричні дані, спрогнозувати перебіг явищ і процесів.

Актуальність теми у прикладному аспекті означає, що:

- завдання прикладних досліджень вимагають розроблення питань з даної теми;
- існує нагальна потреба вирішення завдань наукового дослідження для потреб суспільства, практики та виробництва;
- наукові дослідження з даної теми істотно підвищують якість розробок творчих і наукових колективів у певній галузі знань;
- нові знання, отримані в науковому дослідженні, сприяють підвищенню кваліфікації кадрів або можуть увійти в навчальні програми навчання студентів.

### **3.3 Визначення об'єкта й предмета дослідження**

Об'єкт дослідження являє собою знання, що породжують проблемну ситуацію, об'єднане в певному понятті або системі понять, і визначається як сфера наукових пошуків даного дослідження. Для об'єкта дослідження підбирається індекс універсальної десятикової класифікації (УДК).

Предмет дослідження можна визначити як нове наукове знання про об'єкт дослідження, що отримує автор у результаті наукових пошуків. До складу предмета дослідження може увійти й інструмент отримання цього нового наукового знання про об'єкт дослідження, якщо він має істотні ознаки новизни. Предмет дослідження, як правило, перебуває у межах об'єкта дослідження.

Найбільш простий спосіб побудови предмета дослідження полягає в тому, що автор відбирає перелік питань, що підлягають розгляду, і вибудовує їх у тій послідовності, у якій вони будуть розбиратися. Так вибудовується схема наукового дослідження. Кожний пункт доповнюється характеристикою новизни, корисності, вірогідності.

Деякі автори предмет дослідження представляють у вигляді моделей прикладного або теоретичного характеру, які аналізуються, досліджуються, адаптуються до конкретних прикладних завдань.

### **3.4 Постановка мети й конкретних завдань дослідження**

Від доказу актуальності обраної теми логічно перейти до формулювання мети дослідження, а також вказати на конкретні завдання, які треба вирішувати відповідно до цієї мети.

Постановку завдань наукового дослідження можна представити у вигляді наведених нижче етапів.

1. Виявлення потреби у вирішенні конкретного наукового завдання. При різному ступені гостроти виникає потреба зміни існуючої ситуації. Це можуть бути знання на рівні локальної теорії, наприклад, за необхідності пояснення емпіричного факту або пророкування результату впливу; технічного протиріччя, коли відомі технології не дозволяють досягти бажаного ефекту; адміністративного протиріччя, що виражається у великому бажанні якимось чином змінити становище самому, коли ніхто не має сил допомогти. У деяких випадках потребу у вирішенні конкретного наукового завдання необхідно планувати. Це особливо помітно, наприклад, у галузі розроблення військової техніки. Таким чином, виникає потреба у новому науковому знанні.

2. Встановлення потреби у проведенні наукового дослідження. Проведення наукових досліджень не потрібне, якщо їхній очікуваний результат відомий і загальнодоступний. Першовідкривачем наукового факту, теорії, процесу, як правило, визнається тільки один вчений або нечисленна група вчених-колег, що зробили нові наукові знання загальнодоступними. Для того щоб наукові факти, отримані вченим або групою вчених, стали відомі усім колегам у галузі наукового знання, їх варто публікувати в центральних наукових виданнях, що переводяться на іноземні мови.

Вченому варто звикати до того, що в науці існує серйозна конкуренція. У той самий час методи й результати вирішення одного й того самого наукового завдання можуть істотно розрізнятися за формою й суттю у різних авторів. Останню обставину варто правильно використовувати для критики й обґрунтування власної точки зору.

Після того як був проведений ретельний огляд літератури в центральних наукових і науково-популярних виданнях і не були знайдені аналогічні рішення, вченому варто будувати плани з розгортання повноцінного наукового дослідження для отримання оригінального рішення.

3. Визначення та ранжирування цілей наукового дослідження. Потреба у вирішенні наукового завдання органічно втілюється в меті наукового дослідження. Мета – продукт потреби. Чітко сформульована потреба багато в чому визначає мету. Головною метою, що визначає наукову діяльність, є отримання нового наукового знання про реальність з конкретної галузі науки. Продукт інженерної діяльності – проект, технологія, винахід. Вони більше пов'язані з наукою, однак цікавлять суспільство здебільшою мірою з погляду практичного результату, а не за кількістю і якістю отриманих знань. Нове знання – ось основна мета наукового дослідження.

4. Систематизація предметної області дослідження. Системність – одна з істотних ознак науковості. Наукова систематизація знання має цілий ряд важливих особливостей: прагнення до повноти, ясне бачення основ систематизації та їхньої несуперечності. Величезна область наукових знань розчленована на окремі дисципліни.

Системність реалізується через уміння класифікувати предмет і об'єкт дослідження. Класифікація не тільки зробить дослідження системним, але й точно визначить ту наукову нішу, розробленням якої займається науковець.

Вдалими можна визнати класифікації, що мають властивості системи, що дозволяє назвати їх системами-класифікаціями. Типовий приклад матричної системи-класифікації - так звана таблиця хімічних елементів Д. І. Менделєєва.

5. Визначення умов і обмежень. Ця процедура дозволяє оцінити можливості й реальність вирішення наукового завдання. Обмеження можуть бути в часі, матеріальні, інформаційні, енергетичні.

6. Визначення завдань наукового дослідження. На даному етапі дається формулювання завдань наукового дослідження, які являють собою мету дослідження при певних вихідних даних, обмеженнях у просторі й часі, у матеріальних засобах, енергії й інформації. Звичайно самі обмеження, умови, вихідні дані перетворюють фантастичний проект у наукове завдання або наукову проблему.

У дослідженні, як правило, формулюється кілька завдань, що пов'язано з різними аспектами загальної проблеми: необхідністю розвитку теоретичних положень предмета дослідження, проведенням випробувань, розробленням нових методів, розробленням рекомендацій з використання нових знань та ін.

У науковому дослідженні може бути узагальнення накопиченого наукового матеріалу у вигляді опису нових явищ у природі й суспільстві, соціальних і технічних процесів, статистичних або емпіричних даних.

У ході наукового дослідження може бути показана можливість успішного використання методів і методик, способів, інструментів дослідження однієї галузі науки в іншій, що дозволяють отримати нові цікаві результати.

Складними і відповідальними є наукові дослідження, у яких розробляються нові наукові проблеми, що виникають у вигляді конфліктних ситуацій на межі наукового знання при гострій практичній потребі у вирішенні проблеми. Труднощі їхнього виконання полягають у тому, що досліднику доводиться стикатися з питаннями, відповіді на які відсутні в літературних джерелах, а практика, у найкращому разі, поки лише накопичує досвід і також не дозволяє прояснити всі виникаючі проблеми.

Наукове дослідження може бути присвячене більш детальному проробленню відомого явища або процесу з використанням усього арсеналу наукових методів дослідження й отриманням цікавих наукових результатів.

Оригінальність наукового дослідження може виражатися в поглибленому емпіричному дослідженні явищ або процесів, що зустрічаються на практиці, на базі яких автор здатний зробити цікаві наукові й практичні висновки, дати конкретні рекомендації.

У ході наукового дослідження можуть бути запропоновані нові методики розрахунку різних систем або перебігу фізичних або соціальних процесів, що базуються на використанні математичних і обчислювальних методів, які раніше не застосовувалися, що дозволяють спростити вирішення або зняти деякі допущення. Останнє, як правило, приводить до нових результатів, нового бачення картини явища, нового рішення.

### **3.5 Вибір методу (методики) проведення дослідження**

Дуже важливим етапом наукового дослідження є вибір методів проведення дослідження, які служать інструментом у здобутті фактичного матеріалу, будучи необхідною умовою досягнення поставленої мети.

Найважливіша методологічна позиція – побудова теорії дослідження.

У теоретичних пошуках перед автором стоїть задача розробити закінчену концепцію, право на існування якої варто довести шляхом її зіставлення з іншими точками зору, а також звертанням до практики.

Корисними для побудови теоретичних положень виявляються такі методи, які можуть бути взяті на озброєння.

Системний аналіз включає розгляд усієї сукупності прийомів, способів, процесів, видів обладнання, що використовується, методів вирішення завдання і т. д. Дотримуючись правил формальної логіки, створюються класифікації об'єктів аналізу. Ті, що не входять у предмет дослідження, критикуються й виключаються, розгорнуто доводяться переваги запропонованих об'єктів і положень, вказуються моменти, які потрібно виконати для їхньої реалізації. Метод продуктивний для вироблення рекомендацій різного роду.

Другим, найпоширенішим і універсальним способом побудови теорії є моделювання процесу або явища на базі відомих моделей, яке має деякі істотні відмінності, досягнуті за рахунок знятих припущень, нових використаних ефектів, підходів до вирішення.

Наступний методологічний момент – єдність теорії і практики.

Єдність теорії й практики – ознака істинно наукового дослідження. Це досягається при побудові теорії (опис процесів і явищ, їхнє пояснення, прогнозування й видача рекомендацій) з орієнтацією її на практику, при дотриманні необхідних вимог системності, типовості й репрезентативності, а в необхідних випадках – переглядом концепцій у зв'язку з новими фактами і явищами у практиці.

У методології технічних наук використовуються різні методи, що враховують специфіку предмета й об'єкта вивчення. Найважливіші з них такі:

- системний підхід, що дозволяє розкрити різноманіття проявів досліджуваного об'єкта, визначити місце предмета дослідження в розроблювальній галузі науки;

- проектний метод, що визначає цілісність дослідження, стадії і порядок його розроблення;

- абстрактно-логічний метод, що використовується для побудови теорії, включає різноманітні прийоми й операції: аналіз і синтез, дедукцію й індукцію, сходження від конкретного до абстрактного, і навпаки, аналогію, формальну логіку, гіпотетичне припущення й ін.;

- моделювання як метод дослідження структури, основних властивостей, законів розвитку і взаємодії з навколишнім світом об'єкта моделювання;

- емпіричний метод, пов'язаний з постановкою експериментальних перевірок теорії і спостережень за еволюцією природних і технічних процесів;



- статистико-імовірнісний метод, що дає можливість реалізувати кількісний підхід до вивчення наукових даних у єдності з якісним аналізом;

- монографічний метод, що має переважно описовий характер, але є цінним при всебічному, повному, деталізованому вивченні об'єкта або явища.

Говорячи про методологічну витриманість наукового дослідження, мають на увазі ефективність використання методологічних принципів з метою отримання цілісної наукової праці автора. Методологічно витримане наукове дослідження характеризується:

- коректною, науково обґрунтованою постановкою проблеми дослідження, що не просто існує в теорії, але може бути розроблена практично з отриманням наукових результатів, що мають ознаки новизни, корисності й вірогідності;

- побудовою предмета дослідження як сукупності взаємозалежних підпроблем, при цьому вивчення висунутих питань забезпечується не тільки у статичній, але й у динамічній;

- побудовою теорії, за допомогою якої предмет дослідження (досліджувану проблему) можна описати, пояснити, розкрити внутрішній механізм явищ і протиріч, спрогнозувати розвиток процесу, видати рекомендації з удосконалювання. Цим забезпечується належний теоретичний рівень дослідження як найважливішого принципу його методологічної витриманості;

- забезпеченням єдності теорії й практики, що розуміється в тому сенсі, що створена автором теоретична концепція повною мірою використовується для аналізу практики й експериментальних даних, формулювання нових рекомендацій;

- закінченістю й цілісністю дослідження, що набуває властивостей системи, у якій кожна окремо взята частина може бути зрозумілою й поясненою з позицій цілого, а ціле здатне існувати й виконувати свої функції лише на базі своїх компонентів;

- вірогідністю отриманих наукових результатів, доведеною й перевіреною всіма можливими в кожному конкретному випадку теоретичними методами, експериментальними дослідженнями й практичними спостереженнями.

І ще один важливий методологічний момент – тлумачення (інтерпретація) підстав дослідження й отриманих наукових результатів. Інтерпретація підстав дослідження (обраної проблеми, об'єкта й предмета дослідження, інформаційного масиву, методів дослідження, цілей і завдань), а також висновків і положень має насамперед світоглядний характер, базується на об'єктивній діалектиці розвитку, її законах і категоріях.

### **3.6 Формулювання висновків та оцінка отриманих результатів**

До даного питання треба ставитися як до формування своєрідної системи концентрованого викладення отриманого наукового знання. Схема подання висновків може бути такою. Спочатку перелічуються результати, представлені в даному дослідженні, – цим окреслюється розглянутий предмет наукового

дослідження. Потім один або кілька пунктів можуть більш глибоко розкривати нове наукове знання, давати уточнення, що визначає його унікальність і відмінність від відомих положень. Нарешті, у висновках може підтверджуватися вірогідність й обґрунтованість наукових положень, корисність їхнього практичного використання. Між пунктами висновків повинні проглядатися зв'язок, послідовність, ієрархія за ступенем важливості.

Отже, автор повинен у наукових висновках зробити наукове узагальнення досліджень, показати унікальність власних пошуків і представити на суд наукової громадськості нове наукове знання, отримане в дослідженні.

Новизна результатів і тема дослідження органічно пов'язані. При цьому повинна існувати гіпотеза новизни дослідження, що забезпечує вихід на коло питань, що призводять до утворення ядра дослідження, що має істотні ознаки новизни, оригінальності.

Наукова новизна – головна вимога до наукових результатів. Це означає, що науковий результат повинен містити нове вирішення наукового завдання, що має істотне значення для відповідної галузі знань, або нові науково обґрунтовані розробки, що забезпечують вирішення важливих прикладних завдань економіки або обороноздатності.

Виявити й визначити наукову новизну дозволяють такі положення:

- докладне вивчення літератури за предметом дослідження з аналізом його історичного розвитку;
- розгляд існуючих точок зору, критичний аналіз і зіставлення яких у світлі завдань дослідження часто приводять до нових або компромісних рішень;
- залучення в науковий оборот нового цифрового й фактичного матеріалу, наприклад, у результаті проведення експерименту - це вже помітна заявка на оригінальність;
- деталізація відомого процесу, явища – докладний аналіз практично будь-якого цікавого в науковому відношенні об'єкта приводить до нових корисних результатів, висновків, узагальнень.

Елементи новизни, які можуть бути представлені в результатах дослідження:

- новий об'єкт дослідження, тобто завдання, поставлене в дослідженні, розглядається вперше;
- нова постановка відомих проблем або завдань (наприклад, зняті допущення, прийняті нові умови);
- новий метод вирішення;
- нове застосування відомого рішення або методу;
- нові наслідки з відомої теорії в нових умовах;
- нові результати експерименту, їхні наслідки;
- нові або вдосконалені критерії, показники і їхнє обґрунтування;
- розроблення оригінальних математичних моделей процесів і явищ;
- розроблення пристроїв і способів на рівні винаходів і корисних моделей.

## **Змістовий модуль 3 Економічний інструментарій проведення наукових досліджень**

### **Тема 1 Механізм проведення наукових досліджень**

#### **1.1 Процес наукового дослідження в економіці та його характеристика**

Наукове дослідження – це цілеспрямований процес виробництва нових знань, які розкривають нові явища у суспільстві і природі, для використання їх у практичній діяльності людей. Методологія наукових досліджень у природознавчих, технічних та інших науках має багато спільного, проте процес наукового дослідження економічних явищ має деякі відмінності.

Особливість економічних досліджень полягає в тому, що, на відміну від природничих чи технічних досліджень, експеримент із втручанням в об'єкт дослідження здійснювати досить складно, частіше – практично неможливо. Тому в економічних дослідженнях застосовують такий прийом як абстрагування – виділення із системи основних складових та абстрагування (відхилення) інших з метою виявлення тенденцій поведінки об'єкта. За допомогою абстракції в процесі дослідження виявляють закономірності та залежності, визначають взаємозв'язки між економічними явищами та процесами, прогнозують їх розвиток.

Закономірності розвитку суспільства – це передусім, закономірності розвитку матеріального виробництва. Основою будь-якого суспільства є матеріальне виробництво, де люди вступають у певні виробничі, економічні відносини, що є основними серед усіх суспільних відносин, з якими вони пов'язані. Прикладом таких взаємозв'язків є зв'язок між продуктивними силами і виробничими відносинами, між галузями господарства країни, між споживанням та нагромадженням, Постачальниками і покупцями та ін.

Дослідження економіки показує, що зв'язки між її явищами неоднакові за силою, характером і спрямованістю. Зв'язки можуть бути істотними та неістотними, безпосередніми та опосередкованими, випадковими та необхідними, внутрішніми і зовнішніми. Тому в процесі дослідження добирають лише ті методи, які дають змогу правильно розрахувати та охарактеризувати суттєві зв'язки з метою їх економічного регулювання. Так, за допомогою математичної статистики можна правильно сформулювати завдання, які виникають при аналізі закономірностей розвитку економічних явищ і процесів.

Отже, науково-дослідний процес в економічній науці є системним впливом на об'єкт дослідження з метою вивчення, виявлення способів удосконалення та оптимізації його використання у практичній діяльності людини.

Науково-дослідний процес – це сукупність організаційних, методичних і технічних прийомів, що здійснюються за допомогою певних процедур. Він складається з таких стадій: організаційної; дослідної; стадії узагальнення і апробації результатів дослідження.

На організаційній стадії вивчається стан об'єкта дослідження та виконується організаційно-методична підготовка дослідження.

Дослідна стадія наукового процесу складається з двох етапів. На першому – вибирають критерії оцінки дослідження, збирають інформацію для обробки її на ЕОМ відповідно до програми і методики дослідження. На другому – здійснюється дослідження зібраної інформації, доводять поставлені гіпотези, висувають нові, попередні висновки піддають апробації, коригують щодо показників та оприлюднюють.

Стадія узагальнення і апробації результатів дослідження включає узагальнення, що відображають у звітах про виконану науково-дослідну роботу, дипломних роботах, монографіях, дисертаціях. Результати дослідження обговорюють публічно, здійснюють рецензування роботи, вносять при необхідності певні корективи. Після цього здійснюється реалізація висновків і пропозицій, які обґрунтовані у роботі.

В найбільш загальному вигляді економічне дослідження як процес виробництва знань включає в себе наступні етапи:

- 1) визначення цілі і завдань;
- 2) вивчення теорії і методики;
- 3) виділення об'єкту, одиниць дослідження, їх ознак;
- 4) отримання інформації та оцінка її за достовірністю, однорідністю, порівняльністю і повнотою;
- 5) обробка отриманої інформації, її аналіз із застосуванням статистично-математичних методів;
- 6) формулювання висновків за результатами проведеного аналізу;
- 7) оформлення рекомендацій та пропозицій щодо втілення у практичну діяльність результатів дослідження.

Перший етап найвідповідальніший і важливий, бо від встановлення мети і завдань залежить можливість і корисність отримання результату дослідження. При цьому актуальним є коректне формулювання проблеми. Шлях до цього формулювання лежить через свідомо-логічну розумову діяльність дослідника. На цьому етапі досліднику доцільно абстрагуватись від частковостей і випадкових величин (для запобігання розсіювання уваги дослідника).

Другий етап здійснюється на основі історичного підходу, враховуючи погляди, які існували в минулому, а також критичної оцінки цих поглядів, виходячи з умов сучасності. Цей етап методологічно базується на твердженні про відносність і динамічність всіх знань.

Третій етап передбачає вивчення явищ чи процесу в економіці через виділення об'єкту економічного дослідження. Вивчення кількісних характеристик об'єкту, що досліджується, дозволяє в комплексі оцінити і якісні його характеристики. Наприклад, встановивши обсяг діяльності підприємства за певним кількісним показником, товарооборотом, та скориставшись певним методом розрахунку, визначимо кількісну величину прибутку, а співставивши прибуток і обсяг діяльності (товарооборот) у процентному виразі, отримаємо якісну характеристику діяльності підприємства – рентабельність.

Четвертий етап є своєрідним забезпеченням процесу економічного дослідження інформаційними ресурсами. Даний етап виступає передумовою проведення аналізу, що є основним завданням економічного дослідження. Аналітичні розрахунки вимагають такої економічної інформації, яка відповідає вимогам повноти (насиченості), достовірності (об'єктивності), порівняльності і однорідності. Такі характеристики інформації дозволяють досліднику в процесі аналізу здійснювати її узагальнення, формулювати висновки.

П'ятий етап передбачає наявність у дослідника певного набору знань статистично-математичних методів. Ця вимога обумовлена методикою та методологією економічних досліджень, а саме економічного аналізу як методу.

Зібрана на попередньому етапі інформація повинна бути приведена до зручного та наочного вигляду. Наочність інформації забезпечується складанням дослідником таблиць і занесенням у них зібраної інформації, об'єднанням даних декількох таблиць в одну згруповану і та ін. Обробка зібраної інформації здійснюється і через її узагальнення (розрахунок середніх величин, виділення груп, класів інформації, систематизацію інформації за структурою об'єкту дослідження і та ін.). Лише оброблена статистично і математично інформація може бути безпосереднім ресурсом для здійснення аналітичних розрахунків.

Шостий етап є завершальним у дослідженні. Він показує, наскільки вміло були поєднані результати знань теорії і практики дослідником, сформульовані висновки як результат узагальнення. Останній етап знаходить своє відображення у апробації результатів наукового дослідження. Виходячи з того, що дослідження в конкретних економіках носять прикладний характер, даний етап висвітлює результат дослідження.

## **1.2 Наукова проблема та обґрунтування теми дослідження**

Наукова проблема – це сукупність нових, діалектично складних теоретичних або практичних питань, які суперечать існуючим знанням або прикладним методам у науці і потребують вирішення за допомогою наукових досліджень. Наукові проблеми виникають в економіці не стихійно, а закономірно під дією економічних законів у зв'язку з розвитком продуктивних сил і виробничих відносин. Вирішуються вони за допомогою наукових методів. Проблеми є рушійною силою у розвитку економічної науки.

Для вирішення наукової проблеми в сучасних умовах НТП необхідні зусилля великого колективу фахівців різного профілю (економістів, бухгалтерів, статистиків, математиків, кібернетиків). Кожний член наукового колективу повинен мати вольові якості у проведенні досліджень, бути цілеспрямованим у досягненні наукової істини. Вибір проблеми дослідження обґрунтовується насамперед її актуальністю: обраний напрям дослідження повинен сприяти економічному і соціальному розвитку країни.

Оскільки наукова проблема являє собою сукупність складних теоретичних або практичних питань, то в процесі наукового дослідження або визначення їх параметрів, проблеми поділяють на складові компоненти – теми.

Тема (від грец. *thema* – основна думка, завдання, положення, яке необхідно розвинути) – частина наукової проблеми, яке охоплює одне або кілька питань дослідження.

Виходячи з мети дослідження, яка повинна передбачати розробку нових концепцій або напрямків розвитку певної науки, вдосконалення існуючої методології або розробку нових методик (рекомендацій) з окремих розділів економічної науки, дослідник вибирає тему наукової роботи. Теми наукових досліджень з конкретної економіки формуються в межах проблем цілої науки та поділяються на теоретичні, методологічні та організаційні.

Теоретичні теми передбачають дослідження окремих концепцій теорії певної науки, що стосуються її наукових законів, розробки аксіоматичних знань.

Методологічні теми стосуються методів певної науки, що застосовуються в процесі вивчення її об'єктів.

Організаційні теми включають організацію досліджень з певної науки і застосування її результатів у практичній діяльності.

Вибір і побудова методології наукового дослідження відбувається через розробку гіпотези.

Гіпотеза (з грец. – передбачення розв'язку) – спрямовуюча наукова ідея, що потребує подальшої перевірки з точки зору якісних характеристик. Гіпотеза-це науково-обгрунтоване припущення про факт, що знаходиться за межами безпосереднього спостереження або про закономірні зв'язки і закономірний порядок явищ, не перевірені науковими методами. Розрізняють наступні типи гіпотез: необгрунтовані, теоретично обгрунтовані, емпірично обгрунтовані та повністю обгрунтовані.

Гіпотеза повинна бути такою, що перевіряється; володіти певною передбаченістю; не повинна бути логічно суперечливою.

Необхідність розробки гіпотези полягає в тому, що, по-перше, неможливо здійснювати дослідження, не маючи певної цілі (ідеї) та методів її досягнення; по-друге, передбачення розв'язку (гіпотеза) дає уявлення про достатність матеріалу, що є в наявності у дослідника, чи його недостатність. Знання методики дослідження скеровує дослідника на необхідний масив інформації, що потрібно зібрати в процесі дослідження.

Процес прийняття гіпотези складається з декількох етапів:

- розгляд власної ідеї дослідника і співставлення її з вивченим матеріалом;
- опрацювання літератури з теми дослідження;
- вибір однієї найбільш ймовірної чи декількох альтернативних гіпотез;
- уточнення, доповнення, вдосконалення вибраної гіпотези в процесі дослідження.

### 1.3 Критерії вибору теми наукового дослідження

Початковим етапом наукового дослідження є вибір теми наукового дослідження. Для того, щоб забезпечити відповідну ефективність економічного дослідження, тема, обрана дослідником, повинна відповідати таким критеріям:

1) актуальність, тобто необхідність і невідкладність її висвітлення в сучасних умовах. Наприклад, тема «Вдосконалення системи управління підприємством на основі розвитку адміністративно-командних принципів» – неактуальна. «Ринкові механізми регулювання діяльності підприємств споживчої кооперації» – актуальна тема;

2) припустима ефективність розробки передбачає, що дослідження даної теми повинно дати очікувані результати при визначених затратах. В залежності від ступеня актуальності теми результат дослідження буде більш чи менш ефективним;

3) новизна теми гарантує розгляд нових недосліджених об'єктів або дослідження відомих об'єктів нетрадиційними методами і з нетрадиційної точки зору;

4) перспективність теми передбачає можливість подальшої її розробки (дослідження вглиб і шир). Такий процес можливий в тому випадку, коли тема має достатній ступінь глибини. У практиці перспективність теми дозволяє студенту, який виконав курсову роботу за певною темою, продовжити дослідження даної теми у дипломній роботі. Як дослідники, студенти, вивчаючи різні економічні питання у колективі студентського наукового гуртка, обирають найцікавіше для себе питання і займаються його дослідженням і в курсовій, і в дипломній роботі;

5) відповідність теми профілю навчання студента означає, що тема відображає спеціальність студента і повинна входити у спектр знань, які їй відповідають;

6) можливість розробки теми студентами в умовах навчального закладу означає достатність і вільний доступ до технічних засобів, інформаційних джерел та інших необхідних матеріалів для розробки (дослідження) даної теми;

7) ступінь відповідності теми теоретичній спрямованості науково-дослідної роботи кафедри, при якій виконується дана тема, передбачає, що викладачі, як наукові керівники виконання тем економічних досліджень, повинні бути достатньо компетентні у проблематиці вибраних студентами тем.

Конкретизація і затвердження обраної теми здійснюється в наступному порядку:

- формулювання проблеми (теми);
- визначення в загальних рисах очікуваних результатів;
- розробка структури теми, складання плану;
- обґрунтування актуальності питань плану;
- затвердження (формальне) теми і плану наукового дослідження;
- визначення шляхів впровадження отриманих результатів
- дослідження в практику господарської діяльності.

#### 1.4 Завершальна стадія науково-дослідного процесу

Стадія узагальнення, апробації та реалізації результатів дослідження є завершальною стадією науково-дослідного процесу. Схему її виконання наведено на рисунку 3.1. На цій стадії провадиться літературний виклад висновків і пропозицій за результатами виконаної роботи; апробація їх у колективі наукової організації, споріднених організацій, наукової спільноти; рецензування та експертиза; дослідне впровадження; корегування, доопрацювання та реалізація кінцевих результатів. Узагальнення результатів дослідження становить літературне викладення результатів дослідження у вигляді звіту про виконану науково-дослідну роботу (НДР), дисертації, монографії, статті, студентські науково-дослідні роботи тощо.

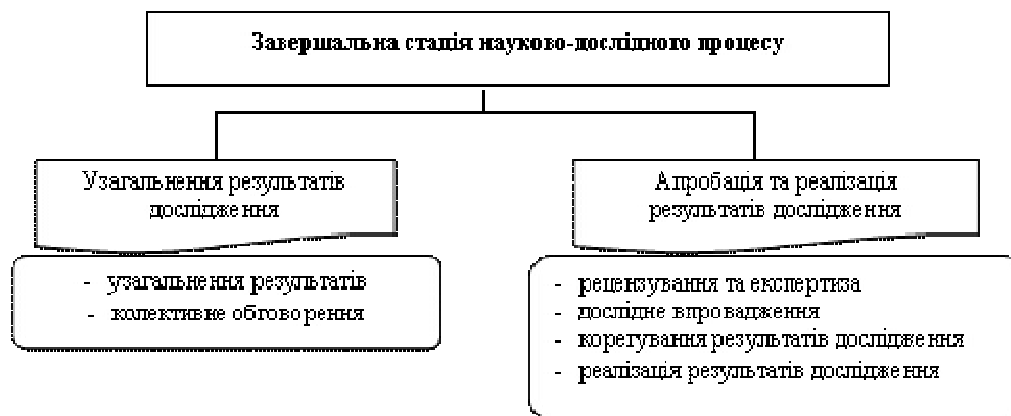


Рисунок 3.1 – Схема завершальної стадії науково-дослідного процесу

Основною та в більшості випадків обов'язковою формою узагальнення результатів науково-дослідної роботи є звіт. Звіт про НДР є основним документом, у якому викладають вичерпні відомості про виконану роботу. Його складають виконавці роботи. Матеріали звіту повинні бути опрацьовані й систематизовані згідно з метою дослідження. Не слід вміщувати до нього інформацію, що не має прямого відношення до теми і завдань дослідження.

Загальними вимогами до звіту є:

- чіткість побудови;
- логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконливість обґрунтування;
- стислість і точність формулювань, що уможливлюють суб'єктивне та неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладення результатів роботи;
- доказовість висновків та обґрунтованість рекомендацій.

Згідно з ДСТУ 3008-95 «Документація в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», звіт про НДР повинен містити: титульний аркуш; список виконавців; реферат; зміст; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; передмову; основну частину; перелік посилань; додатки.



Результати виконаної науково-дослідної роботи можуть бути використані для складання рефератів, написання наукових статей, монографій, дисертацій, підготовки доповідей на наукових конференціях, що дає змогу зробити їх набутком широкої наукової громадськості.

## **Тема 2 Економіко-статистичні методи та прийоми в економічних дослідженнях та економічному аналізі**

### **2.1 Методи порівняння, зведення і групування, їх використання в аналізі**

#### **Метод порівняння в аналізі господарської діяльності**

Порівняння як один із способів пізнання найширше використовують в економічному аналізі. Суть його полягає у зіставленні однорідних об'єктів з метою виявлення рис подібності або відмінностей між ними. За допомогою порівняння виявляють загальне і особливе в економічних явищах, визначають зміни в рівні досліджуваних об'єктів, вивчають тенденції і закономірності розвитку їх.

Для аналізу застосовують такі типи порівнянь.

1. Порівняння фактично досягнутих результатів із даними минулих періодів. Тут зіставляють результати сьогодення з учорашнім, поточного місяця, кварталу, року з минулими. Це дає можливість оцінити темпи зміни показників, що вивчаються, і визначити тенденції та закономірності розвитку економічних процесів.

2. Зіставлення фактичного рівня показників із плановими. Таке порівняння необхідне для оцінювання ступеня виконання плану, для визначення невикористаних резервів підприємства.

3. У практиці аналітичної роботи широко використовують порівняння із затвердженими нормами витрати ресурсів (матеріалів, сировини, палива, енергії, води тощо). Таке порівняння необхідне для виявлення економії або перевитрати ресурсів на виробництво продукції, для оцінювання ефективності використання їх у процесі виробництва і визначення втрачених можливостей збільшення випуску продукції і зниження собівартості.

4. Порівняння з кращими результатами, тобто з кращими взірцями праці, передовим досвідом, новими досягненнями науки і техніки. На підприємстві проводять порівняння середнього рівня показників, яких досяг колектив у цілому, з показниками передових дільниць, бригад, робітників. Це дає змогу виявити інноваційні можливості підприємства.

Велике значення має міжгосподарський порівняльний аналіз, у процесі якого показники підприємства, котре аналізують, порівнюють з показниками провідних підприємств, що мають кращі результати при однакових початкових умовах господарювання. Такий аналіз спрямований на пошук нових можливостей виробництва, вивчення передового досвіду і є важливим засобом визначення резервів підвищення ефективності роботи підприємства. Особливо великого значення надають зіставленню результатів діяльності підприємства, котре аналізують, з даними підприємств-конкурентів.

5. Дуже часто в аналізі показники досліджуваного підприємства порівнюють з даними, середніми по галузі, або із середніми по міністерству, об'єднанню, концерну і т. д. Таке порівняння потрібне для визначення рейтингу аналізованого підприємства серед інших суб'єктів господарювання цієї галузі, для отримання повнішої й об'єктивнішої оцінки рівня розвитку підприємства, для вивчення загальних і специфічних факторів, що визначають результати його господарської діяльності.

6. Порівняння паралельних і динамічних рядів використовують в аналізі для визначення й обґрунтування форми та напряму зв'язку між різними показниками. З цією метою числа, що характеризують один із показників, необхідно розташувати у зростаючому порядку, або у порядку, що зменшується, і подивитися, як у зв'язку з цим змінюються інші досліджувані показники: та вони зростають, чи зменшуються і до якого ступеня.

7. В аналізі також застосовують порівняння різних варіантів розв'язання економічних завдань, що дає змогу обрати найоптимальніший з них і тим самим повніше використати можливості підприємства. Особливо широко це порівняння використовують у попередньому аналізі для обґрунтування планів та управлінських рішень.

8. Для розрахунку впливу факторів і визначення величини резервів також широко використовують зіставлення результатів діяльності до і після зміни якого-небудь фактора чи ви» робочої ситуації.

Важливою умовою, якої треба дотримуватися при аналізі, є необхідність забезпечення зіставності показників, оскільки порівнювати можна тільки якісно однорідні величини.

Незіставність показників може бути зумовлена різноманітними причинами: різними рівнями цін, обсягів діяльності, структурними змінами, неоднорідністю якості продукції, відмінностями в методиці розрахунку показників, неоднаковими календарними періодами і т. ін.

Порівняння незіставних показників призведе до неправильних висновків за результатами аналізу. Тому, перш ніж робити порівняння, треба привести показники до зіставної форми. Зіставності досягають шляхом приведення порівнюваних показників до єдиної бази за рівнем перелічених вище факторів.

Зіставності показників в деяких випадках може бути досягнуто, якщо замість абсолютних величин використати середні або відносні величини. Не можна, наприклад, порівнювати такі абсолютні показники, як обсяг виробництва продукції, сума прибутку тощо, без урахування виробничої бази підприємства. Але якщо замість абсолютних показників узяти відносні, наприклад виробництво продукції на одного працівника, суму прибутку на грошову одиницю активів, то такі зіставлення цілком коректні.

У деяких випадках для забезпечення зіставності показників використовують поправочні коефіцієнти.

Використання відносних і середніх величин в аналізі діяльності підприємства. Економічні явища і процеси виражаються зазвичай в абсолютних і відносних показниках.

Абсолютні показники відображають кількісні розміри явища в одиницях міри, ваги, об'єму, тривалості, площі, вартості і т. ін. безвідносно до розміру інших явищ.

Відносні показники показують співвідношення величини явища, що вивчається, з величиною якого-небудь іншого явища або з величиною цього явища, однак взятого за інший період чи з іншого об'єкта. Їх одержують як результат ділення однієї величини на іншу, котру приймають за базу порівняння. Це можуть бути дані плану, базисного року, іншого підприємства, середні по галузі та інші. Відносні величини виражаються як коефіцієнти (при базі 1), або як проценти (при базі 100).

В аналізі господарської діяльності використовують різноманітні види відносних величин: просторового порівняння, планового завдання, виконання плану, динаміки, структури, координації, інтенсивності, ефективності.

Відносну величину просторового порівняння визначають, зіставляючи рівні показників, що належать до різних об'єктів і взяті за один і той самий період або на один момент часу.

Відносна величина планового завдання – це відношення планового рівня показника поточного року до фактичного його рівня в минулому році або до середнього його рівня за три – п'ять попередніх років.

Відносна величина виконання плану – це відношення між фактичним і плановим рівнем показника звітної періоду, вираженого в процентах.

Для характеристики змін показників за який-небудь проміжок часу використовують відносні величини динаміки. Їх визначають шляхом ділення величини показника поточного періоду на його рівень у попередньому періоді (місяці, кварталі, році). Називаються відносні величини динаміки темпами зростання (приросту) і виражаються звичайно в процентах або коефіцієнтах.

Відносні величини динаміки можуть бути базисними і ланцюговими. У першому разі кожний наступний рівень динамічного ряду порівнюють з базисним періодом, а в другому – рівень показника наступного періоду належить до попереднього.

Показник структури – це відносна частка (питома вага) частини в загальному, виражена в процентах або коефіцієнтах. Наприклад, частка окремих видів продукції в загальному обсязі виробництва, частка управлінського персоналу в загальній чисельності працівників підприємства.

Відносні величини координації – це співвідношення частин цілого між собою, наприклад активної і пасивної частин основних виробничих засобів, власного і позичкового капіталу, основних і оборотних засобів тощо.

Відносними величинами інтенсивності називаються ті, які характеризують ступінь поширеності, розвиток якого-небудь явища в певному середовищі, наприклад ступінь захворюваності населення, процент робітників вищої кваліфікації і та ін.

Відносні величини ефективності – це співвідношення ефекту з ресурсами або витратами, наприклад прибуток на грошову одиницю витрат, на грошову одиницю виручки, на одного робітника і т. д.

У практиці економічної роботи, поряд з абсолютними і відносними показниками, часто застосовують середні величини, їх використовують в аналізі для узагальненої кількісної характеристики сукупності однорідних явищ за якою-небудь ознакою, тобто одним числом характеризують усю сукупність об'єктів. Наприклад, середню зарплату робітників використовують для узагальнювальної характеристики рівня оплати праці сукупності робітників, що вивчається. За допомогою середніх величин можна порівнювати різні сукупності об'єктів, наприклад райони - за рівнем урожайності культур, підприємства – за рівнем оплати праці та ін.

Широко застосовують в економічному аналізі групування інформації - ділення маси сукупності об'єктів, що вивчається, на кількісно однорідні групи за відповідними ознаками. Групування інформації дає можливість вивчати залежність між показниками, глибше розібратися в суті досліджуваних явищ, систематизувати матеріали аналізу, виділяти в них головне, характерне і типове.

Залежно від мети аналізу використовують типологічні, структурні та аналітичні групування. Прикладом типологічних групувань можуть бути групи населення за родом діяльності, групи підприємств за формами власності тощо. Структурні групування дають змогу вивчати внутрішню будову показників, співвідношення в ній окремих частин. Аналітичні (причинно-наслідкові) групування використовують для визначення наявності, напрями і форми зв'язку між досліджуваними показниками.

На відміну від зіставлення паралельних рядів аналітичні групування наочніше відображають взаємозв'язок досліджуваних явищ, позаяк індивідуальні величини показників заміняють середніми по групі. Унаслідок цього взаємно нейтралізуються різноманітні випадкові відхилення, викликані неявним впливом інших факторів, тому взаємозв'язок проявляється чіткіше.

## **2.2 Графічний і табличний методи у дослідженнях аналітичних показників**

Графічні методи вважаються досить важливим та ефективним знаряддям сучасної науки, вони надійно увійшли в методику наукових досліджень. Особливо велику роль ці методи відіграють у статистичних дослідженнях, де вивчаються складні взаємозв'язки соціально-економічних явищ і процесів в русі показників динаміки, а також складні переплетіння зв'язків у просторі .

Статистичні графіки використовують з метою узагальнення статистичних даних, їх аналізу та популяризації (останнє стосується неспеціалістів).

Що ж являє собою статистичний графік? Це спосіб наочного подання і викладення статистичних даних та їх співвідношень за допомогою геометричних знаків (сукупності крапок, ліній, поверхонь) та інших графічних засобів з метою їх узагальнення й аналізу. За допомогою графіків більш глибоко вивчають склад і динаміку явищ, а також взаємозв'язки між ними.

Застосування графічного методу при вивченні соціально-економічних явищ досить різнопланове. Так, його використовують для порівняння обсягів певних статистичних сукупностей та вивчення їх складу. Прикладом може бути графічне зображення складу спеціалістів певної галузі народного господарства за віком, статтю, фахом або обсягів і по-галузевого складу валової продукції сільського господарства тощо. У даному випадку роль графічного методу зводиться до наочного представлення співвідношення окремих елементів, які утворюють досліджувану статистичну сукупність, показу зміни обсягів і структури цих сукупностей.

Об'єктами графічних зображень можуть бути процеси відтворення, які розглядаються у демографічній та економічній статистиці. Особливу роль відіграє графічний метод при вивченні динаміки соціально економічних явищ, де використовують графічні характеристики рядів динаміки; у статистико-географічних дослідженнях, де статистичні дані зображують у вигляді статистичних карт. Побудовою останніх займається прикладна наука - економічна картографія, в якій тісно поєднуються статистичні і географічні аспекти дослідження явищ.

Специфічною особливістю графічних зображень є їх лаконічність, простота кодування інформації та однозначність тлумачення (за змістом) записів у символічній формі. До окремих особливостей статистичних графіків належать також їх виразність, універсальність (для них не існує мовних перешкод), доступність для огляду та ін.

Графічна мова вважається специфічною формою наукового мислення та узагальнення. Це особлива форма інформації, яка трактується в сучасних поняттях теорії пізнання як своєрідна знакова система.

Мова статистичних графіків належить до умовних символічних мов і має такі особливості:

1) двовірність графічних знаків, тобто домірність запису. Це основна ознака графічної мови як знакової системи, джерело інформації та пізнавальної сили. Так, у двовірному символічному записі «працює на інформацію» як послідовність розташування знаків у лінійному ряду, так і їх розташування в просторі. Це, безумовно, розширює інформаційні й пізнавальні можливості графічної мови;

2) безперервність виразу. У статистичних графіках відповідна інформація представлена не окремими дискретними знаками, а взаємопов'язаною системою, геометрично орієнтованою у просторі. Цим графічна мова відрізняється, наприклад, від мови математичних формул, яка зберігає

дискретність знаків і лінійну (одномірну) послідовність їх виразу (і чергування);

3) відокремленість викладу. Статистичні графіки як знаряддя наукової інформації відособлюються від тексту взаємопов'язаної за змістом інформації, яка подається в усній або письмовій формі. Тимчасом як мова математики (фізики чи хімії), як правило пов'язана з такими формами подання інформації.

Своєрідність статистичного графіка як знакової системи полягає і в тому, що основним засобом передачі інформації при такому способі зображення є не знаки – коди, а знаки – образи. На відміну від перших, які є найпростішими умовними сигналами, знаки – образи являють собою складніше організовані системи сигналів, які зовнішньо відображають об'єкти за принципом їх схожості.

Предметом дослідження при визначенні статистичного графіка є статистичні дані про масові суспільні явища і процеси. Саме в цьому полягає відмінність статистичних графіків від графіків взагалі. Вони являють собою не просту ілюстрацію явищ, а дають нове знання про предмет дослідження, відображуючи ті розумові побудови, які вивчає статистична наука і практика.

Основною і найбільш ефективною формою подання результатів зведення та групування аналітичних даних є таблична. Таблиця – це спосіб раціонального, компактного, наочного викладення систематизованої інформації про досліджуваний об'єкт у цифровій формі та у певному порядку розміщення. Таблиці відіграють особливу роль у роботі фахівців економічного профілю, менеджерів, насамперед пов'язаних із комерційною діяльністю. Грамотно складена таблиця здатна замінити великий текстовий матеріал завдяки можливості проведення аналізу, виявлення закономірностей досліджуваного об'єкта та формулювання обґрунтованих висновків, пропозицій і рекомендацій.

Як відомо, основними елементами таблиці є підмет і присудок. Підмет таблиці відображає явище, про яке йдеться у ній. Він може бути представленим у вигляді одиниць сукупності, груп і підгруп, які характеризуються показниками.

Присудок таблиці виступає у вигляді показників, за допомогою яких аналізується досліджуваний об'єкт, тобто підмет таблиці. При цьому розробка присудка таблиці може бути простою (послідовний перелік показників підмета) і складною (передбачає наявність додаткової одиниці вивчення).

Залежно від побудови підмета таблиці поділяються на три групи: прості, групові, комбінаційні (рис. 2.2).

1. Таблиця проста – таблиця, підмет якої містить зведені показники у вигляді переліку складових елементів досліджуваного об'єкта (підприємства, виробничі підрозділи, види продукції тощо) або хронологічних періодів (роки, місяці, квартали тощо), дат, адміністративно-територіальних одиниць (країни, області, райони, міста тощо). Виходячи з характеру матеріалу, що подається у таблицях, вони можуть бути відповідно перелікові, хронологічні та територіальні.

Для ілюстрації простих таблиць розглянемо дані за конкурсом на вступних іспитах до ВНЗ України (табл. 2.2).

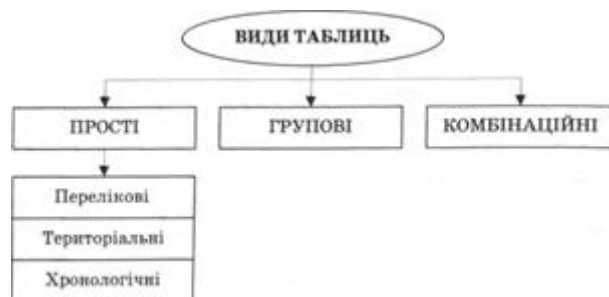


Рисунок 2.2 – Види таблиць залежно від побудови підмета

Таблиця 2.1 – Конкурс на вступних іспитах до ВНЗ України III-IV рівнів акредитації за формами навчання у 2011–2015 рр., кількість поданих заяв на 100 зарахованих

Форма навчання	2011	2012	2013	2014	2015
Денна	168	174	168	163	169
Вечірня	151	134	121	118	134
Заочна	164	129	124	118	128
Всього	167	158	152	147	153

Як видно з таблиці, за 2011–2015 рр. в Україні спостерігається тенденція до зниження конкурсу у ВНЗ III–IV рівнів акредитації в цілому та особливо на заочній формі навчання.

Прості таблиці найбільш розповсюджені в економічних розробках завдяки своїй легкій побудові, наочності, доступності даних для сприйняття і розуміння (оскільки в підметі немає систематизації досліджуваних показників), а також достатнім інформаційним можливостям. Проте цей вид таблиць має, переважно, описовий характер, тому у складних аналітичних дослідженнях рідше використовується.

2. Таблиця групова містить у підметі відомості про сукупність, розподілену на окремі групи за однією встановленою ознакою. При цьому кожна група може бути охарактеризована кількома показниками (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Групування господарств за кількістю внесених органічних добрив під картоплю, т на 1 га

Групи господарств за кількістю внесених добрив	Кількість господарств, од.	Середня кількість внесених добрив	Середня урожайність, ц/га
3,0-4,3	9	3,5	100,4
4,4-5,7	8	4,9	124,1
5,8-7,0	7	6,1	135,6
Разом	24	4,7	119,2

Інформація, що міститься у таблиці 2.2, характеризує послідовний прямий зв'язок між факторною ознакою – кількість внесених добрив на 1 га і результативною – урожайність картоплі з 1 га.

Групові таблиці, на відміну від простих, містять більше інформації для економічного аналізу завдяки утвореним у підметі групам за суттєвою ознакою та виявленому зв'язку між показниками. Однак викладений вище парний взаємозв'язок між одним фактором і результативною ознакою не вирішують повною мірою питання всебічного аналізу явищ. Для цього складаються комбінаційні таблиці, які дають змогу використовувати факторні ознаки у певному поєднанні, комбінації.

3. Таблиця комбінаційна – підмет такої таблиці представлений у вигляді груп, утворених за двома і більше ознаками.

Комбінаційні таблиці допомагають встановити взаємну дію факторів, покладених в основу групування, на результативні показники та наявний зв'язок між ними. Так, з даних таблиці 2.3 видно, що середній дохід на одну особу в місяць залежить від складу сім'ї. Між ними спостерігається зворотна залежність – чим більша за чисельністю сім'я, тим менший дохід на члена сім'ї. Таке поглиблене вивчення дає змогу враховувати наявні взаємозв'язки з метою прийняття відповідних управлінських рішень щодо оптимізації тих чи інших суспільно-економічних і господарських явищ та процесів.

При побудові комбінаційних таблиць здебільшого слід використовувати комбінаційне групування за двома – трьома ознаками. При більшій кількості груп і підгруп групування буде надто громіздким. У міру застосування кожної додаткової групувальної ознаки кількість рядків збільшується в кілька разів. Наприклад, у разі виділення двох груп за першою ознакою, по 3 за другою і за третьою ознаками, у підметі налічуватиметься 18 рядків ( $2 \times 3 \times 3$ ) і плюс підсумкові рядки за групами та загальний підсумок. Такий методичний підхід значно ускладнить читання та аналіз таблиці.

Таблиця 2.3 – Розподіл домогосподарств з дітьми в Україні за кількістю дітей у їх складі, на 2015 р., %

Кількість дітей	Всі домогосподарства	У тому числі, які проживають	
		у міських поселеннях	у сільській місцевості
Всі домогосподарства з дітьми	100,0	100,0	100,0
У тому числі мають дітей: одну	68,3	75,7	52,5
дві	28,3	22,9	39,9
три	2,9	1,2	6,4
чотири і більше	0,5	0,2	1,2

Однією з вимог, якої слід дотримуватися аналітикам при складанні комбінаційних таблиць, є достатній обсяг сукупності, що вивчається. Це



пояснюється тим, що при комбінаційному групуванні за кількома ознаками сукупність сильно подрібнюється на групи і підгрупи, внаслідок чого в підгрупах може виявитися мала кількість одиниць спостереження, що не дозволить виявити типові властивості досліджуваної сукупності.

Для того, щоб не ускладнювати сприйняття даних та не втратити їх наочність, комбінаційні таблиці краще складати не більше як за трьома ознаками і кількістю інтервалів не більше чотирьох.

Використовуючи таблиці, необхідно вміти їх читати та аналізувати. Так, перед тим, як розпочати аналіз, доцільно спочатку ознайомитися з назвою, підметом і присудком таблиці, визначити, які явища характеризуються, встановити одиниці виміру, час, за який наведені дані, а потім розпочати сам аналіз.

Для отримання загальної характеристики сукупності, аналіз таблиць починають, зазвичай, з розгляду загальних підсумків. Потім з метою оцінки частин досліджуваного об'єкта переходять до вивчення групових, окремих підсумків. На завершення аналізують дані за окремими рядками і колонками (графами). Слід пам'ятати, що у першу чергу вивчаються найважливіші елементи, а потім решта елементів таблиці.

### **2.3 Метод абсолютних, відносних і середніх величин: види і призначення в аналітичних дослідженнях**

Абсолютні, відносні і середні величини

Важливою умовою економічного аналізу є комплексне використання відносних і середніх величин, що забезпечує як поглиблене вивчення, так і узагальнення, всебічну оцінку господарських процесів, а також полегшує пошук резервів підвищення ефективності виробництва. У свою чергу це нерозривно пов'язано з широким використанням абсолютних величин, що потребує їх детальнішого розгляду.

Абсолютні величини

Абсолютні величини – це іменовані числа з певною розмірністю й одиницями виміру, які відображають розміри (рівні, обсяги) соціально-економічних явищ та процесів, наприклад обсяг промислової і сільськогосподарської продукції, розмір потреби в сировині і матеріалах, робочій силі тощо.

Абсолютні величини можуть виражатися в таких одиницях виміру:

- натуральні;
- умовно-натуральні;
- вартісні (грошові);
- трудові.

Натуральні одиниці виміру відповідають природним або споживчим властивостям досліджуваного об'єкта та виражаються у фізичних одиницях (кількості, ваги, довжини, площі, об'єму та ін.). В економічному аналізі натуральні одиниці виміру характеризують результати господарської

діяльності, виробництва і споживання домогосподарств, підприємств, держави.

Натуральні одиниці виміру бувають прості – коли використовується одна натуральна одиниця виміру (т, км, год, кг, л), і комбіновані (складні) – коли використовують другу одиницю у поєднанні з першою. Наприклад, обсяги виконаних транспортних робіт автомобільного парку вимірюють у тонно-кілометрах – ткм (1 т-км дорівнює перевезенню 1 т вантажу на відстань 1 км), а затрати робочого часу на виробництві певного виду продукції – у людино-годинах (люд.-год).

Для того, щоб отримати узагальнені відомості, натуральні одиниці переводять в умовно-натуральні, вартісні (грошові) за допомогою застосування коефіцієнтів та грошових вимірників.

Умовно-натуральні – одиниці виміру, які використовують для вимірювання об'ємів однорідних, але неоднакових явищ, їх отримують шляхом приведення різних натуральних одиниць до однієї, прийнятої за основу, еталон. Так, перераховуються за допомогою коефіцієнтів синтетичні миючі засоби, мило в 40 %-й вміст жирних кислот, різні види великої рогатої худоби – в умовні голови, паливо – в умовне паливо (тонна палива з теплотворною здатністю 7 000 кілокалорій приймається за одиницю).

Наприклад, у консервній промисловості прийнято вимірювати обсяг виробництва в умовних банках. За умовну банку приймається місткість банки, що дорівнює  $353,4 \text{ см}^3$ . Отже, якщо консервний завод випустив 350 тис. банок місткістю  $858,0 \text{ см}^3$ , то обсяг виробництва у перерахунку на умовну банку становитиме 840 тис. ( $858,0 \text{ см}^3 : 353,4 \text{ см}^3 \times 350 \text{ тис.}$ ). Для окремих видів консервів в ролі умовної банки може братися банка вагою нетто 400 г.

Вартісні (грошові) одиниці виміру абсолютних величин виступають у формі грошових одиниць, таких як гривні, долари, євро, франки та ін. У грошовому вираженні визначають вартість виробленої і реалізованої продукції, вартість основних засобів, розмір витрат, прибутку тощо.

Для точнішого уявлення про розміри досліджуваних явищ застосовують укрупнені вимірники. Ступінь укрупнення їх залежить від розміру досліджуваного об'єкта. Зокрема, обсяг товарообороту магазину показується в тисячах, а міста, району, області – в мільйонах гривень.

До трудових одиниць виміру належать комбіновані одиниці, які виражають затрати робочого часу: людино-година, людино-день, людино-рік.

Не менш важливе значення у проведенні аналітичних досліджень, порівняно з іншими показниками, мають відносні показники, які дають змогу здійснити порівняльну оцінку абсолютних величин і прослідкувати зв'язок між економічними явищами та процесами. Відносні величини – це показники, які відображають кількісні співвідношення двох величин. Як правило, це

відношення середніх або отриманих раніше відносних показників до абсолютних.

Відносний показник розраховується як частка від ділення однієї величини, яка здебільшого називається поточною, або звітною, на іншу, базисну величину, взятую за базу порівняння (основа відносної величини). Базисна величина прирівнюється до одиниці або числа, кратного 10, 100, 1000, 10 000 і т. п. Звітна величина виражається як кратне відношення (коефіцієнт), яке показує, у скільки разів поточна величина більша (менша) від базисної.

Залежно від того, яке числове значення має основа порівняння, результат може бути вираженим або у формі частки від одиниці, процента, або у формі проміле, продециміле тощо (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Одиниці виміру і база порівняння відносних величин

Одиниця виміру	База порівняння	Позначення
Коефіцієнт	1,0	—
Процент	100,0	%
Проміле	1 000,0	<sup>0</sup> / <sub>00</sub>
Продециміле	10 000,0	<sup>0</sup> / <sub>000</sub>
Просантиміле	100 000,0	<sup>0</sup> / <sub>0000</sub>

Якщо базисна величина прирівнюється до одиниці, то відносна величина є коефіцієнтом і показує, у скільки разів поточна величина більша (менша) від базисної. Розрахунок коефіцієнтів застосовується в тих випадках, коли порівнювальна величина значно більша за базову (більше як у 2–3 рази).

Якщо різниця між поточною і базисною величинами незначна, то використовують процентні числа, тобто за базу порівняння беруть 100 %. У разі, коли базисну величину беруть за 1 000, відносні показники виражаються у проміле (<sup>0</sup>/<sub>00</sub>). Наприклад, частка міських жителів з вищою освітою дорівнює 35 <sup>0</sup>/<sub>00</sub>. Це означає, що на кожну 1000 міських жителів припадає 35 осіб з вищою освітою. Демографічні коефіцієнти (народжуваності, смертності, природного та механічного приросту населення) теж обчислюються у розрахунку на 1 000 населення.

Інколи відносні показники розраховують на 10 000, 100 0000 одиниць. Зокрема, кількість ліжок-місць у закладах охорони здоров'я розраховують на 10 000 населення.

Крім того, відносні показники можуть виражатися у формі іменованих величин. Так, показник віддачі основних засобів у торгівлі розраховують шляхом ділення обсягу товарообігу на середньорічну вартість основних засобів. Цей показник відображає, скільки гривень товарообігу припадає на кожну гривню основних засобів.

Є велика кількість різноманітних відносних величин. Наприклад, відносних показників, що характеризують фінансовий стан підприємства,

нараховується більше двохсот. Залежно від способу розрахунку і пізнавального значення відносні показники поділяються на дві групи:

1) відношення між однойменними показниками:

- динаміки;
- структури;
- виконання договірних зобов'язань;
- порівнянь;

2) відношення між різнойменними показниками:

- координаті;
- інтенсивності.

Розглянемо ці показники детальніше. Величини першої групи виражаються у процентах або в коефіцієнтах і мають різноманітне призначення. Так, відносні показники динаміки характеризують зміну суспільних явищ і процесів у часі, виявляють напрям та вимірюють інтенсивність розвитку. Розрізняють відносні показники динаміки з постійною базою порівняння (базисні показники), коли показники ряду порівнюють з однією і тією ж величиною (базисною), і зі змінною базою, коли показники кожного періоду відносять до показника попереднього періоду (ланцюгові показники). Щоб розрахувати відносні показники динаміки, необхідно мати у розпорядженні дані не менше ніж за два періоди або моменти часу. Відносні показники динаміки представляють у вигляді коефіцієнтів, темпів зростання та інших показників динаміки.

Усі явища і процеси суспільного та господарського життя характеризуються значною динамічністю. Наприклад, розмір середньомісячної заробітної плати робітників, собівартості одиниці продукції, обсяг виробництва й реалізації варіюють у широких межах всередині підприємства та поза його межами в різні періоди, за різними видами економічної діяльності. Природно, що для узагальнення та різнобічного аналізу даних необхідно розрахувати середні величини досліджуваної сукупності за соціальними та професійними групами, виробничими підрозділами, підприємствами і видами діяльності, за адміністративними районами, областями, по Україні в цілому тощо. Під середньою величиною розуміють узагальнюючий показник, який характеризує типовий рівень варіюючої ознаки в розрахунку на одиницю однорідної сукупності.

Усереднені показники мають важливе наукове та практичне значення в управлінні економікою, для планування, прогнозування, моніторингу, контролю на рівні окремих господарських та адміністративних одиниць, а також країни. Порівняння середніх показників у часі, просторі, з планом дасть змогу здійснити глибокий, обґрунтований аналіз досліджуваних явищ, зокрема охарактеризувати досягнутий об'єктивний рівень розвитку і місце на ринку окремих підприємств та відомств, працівників. Це сприяє виявленню суспільних, економічних закономірностей, які проявляються в конкретних умовах місця і часу.

Наприклад, є певна залежність між енергозабезпеченістю та енергоозброєністю сільськогосподарської праці – чим більше енергетичних

потужностей припадає на 100 га посівів, тим менша (за інших рівних умов) потреба у працівниках. Тому енергоозброєність праці зростає швидше, ніж енергозабезпеченість. Аналогічно можна порівняти середні показники продуктивності праці та її оплати за останні десять років, що дасть можливість побачити розвиток досліджуваних явищ за цей період, у тому числі окремо продуктивності та оплати праці, а також порівняти їх відносні показники динаміки (коефіцієнти зростання), що характеризуватиме тенденцію до зростання чи зниження продуктивності плати щодо її оплати.

У практиці економічного аналізу виникають різноманітні завдання, мають місце особливості господарських процесів, які формують потребу у використанні того чи іншого виду середніх величин. Як відомо, всі види середніх величин виводять із формули степеневої середньої:

– простої

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum X_i^m}{n}} \quad (2.1)$$

або

– зваженої

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum X_i^m f}{\sum f}}, \quad (2.2)$$

де  $m = 1$  – середня арифметична;  
 $m = 0$  – середня геометрична;  
 $m = -1$  – середня гармонічна;  
 $m = 2$  – середня квадратична.

Отже, є такі основні види середніх величин: арифметична, гармонічна, квадратична, геометрична, хронологічна. Види та формули розрахунку середніх величин наведені в таблиці 2.5

Таблиця 2.5 – Види та формули розрахунку середніх величин

Вид середньої величини	Формула
1	2
Середня арифметична: – проста	$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum X_i}{n}}$
– зважена	$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum X_i f}{\sum f}}$
Середня гармонічна: – проста	$\bar{X} = \frac{n}{\sum \frac{1}{X_i}}$
– зважена	$\bar{X} = \frac{\sum f}{\sum \frac{f}{X_i}}$

Продовження таблиці 2.5

1	2
Середня геометрична: – проста	$\bar{X} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot \dots \cdot X_n} = \sqrt[n]{\prod_1^n X_i}$
– зважена	$\bar{X} = \sqrt[n]{\prod_1^n X_i^f}$
Середня квадратична: – проста	$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n}}$
– зважена	$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 f_i}{\sum f_i}}$
Середня хронологічна (моментного ряду динаміки)	$\bar{X} = \frac{X_1 + X_n + X_2 + X_3 + \dots + X_{n-1}}{n-1}$

Найбільш поширеним видом середніх величин є середня арифметична. Вона розраховується у тих випадках, коли обсяг осередненої ознаки утворюється як сума її окремих значень в окремих одиницях досліджуваної сукупності. Залежно від характеру вихідних даних середня арифметична визначається як середня арифметична проста – коли вихідні дані не згруповані, або як середня арифметична зважена – якщо дані розбиті на групи.

Примітки:  $x$  – степеневе середнє, рівень ознаки-варіант;  $1 : x$  – зворотне значення варіанта;  $n$  – число варіантів або членів моментного ряду динаміки;  $t$  – обсяг сукупності;  $f$  – частоти;  $W$  – добуток варіанта на частоту;  $\Pi$  – символ добутку.

Приклад. Необхідно розрахувати середньомісячну зарплату 10 робітників торговельного підприємства (у грн): 1 700; 2 000; 1 500; 1 300; 1 300; 1500; 2 000; 1 500; 2 000; 1 500.

Використаємо формулу середньої арифметичної простої:

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum X}{n} = \frac{1700 + 2000 + 1500 + 1300 + 1300}{10} + \\ &+ \frac{1500 + 2000 + 1500 + 2000 + 1500}{10} = \frac{16300}{10} = 1630 \text{ (грн)}. \end{aligned}$$

Згрупувавши ці дані за величиною ознаки і підрахувавши число випадків повторення кожної з них, отримаємо такий варіаційний ряд. Тоді середня арифметична зважена дорівнює (табл. 2.6).

Таблиця 2.6 – Ряд розподілу працівників торговельного підприємства за розміром місячної заробітної плати

Розмір зарплати (варіанти), грн $X_i$	Число робітників (частоти), осіб $f_i$	$X_i f_i$
1	2	3
1300	2	2 600
1500	4	6 000

Продовження таблиці 2.6

1	2	3
1700	1	1 700
2000	3	6 000
Разом	10	16 300

$$\bar{X} = \frac{\sum X f_i}{\sum f_i} = \frac{16300}{10} = 1630 \text{ (грн)}.$$

Середня гармонічна – це величина, обернена до середньої арифметичної. При цьому загальний обсяг значень ознаки утворюється як сума обернених значень ознаки.

Середня гармонічна проста використовується тоді, коли дані не згруповані, і обсяги явищ (добутки) за кожною ознакою рівні.

Приклад 1. Два робітники виготовили одну й ту саму кількість деталей. При цьому один виробляв 160 одиниць за годину, а другий – 180. Визначити середній виробіток робітників.

Розв'язання:

$$\bar{X} = \frac{n}{\sum \frac{1}{X_i}} = \frac{1+1}{\frac{1}{160} + \frac{1}{180}} = \frac{2}{\frac{160+180}{160 \cdot 180}} = \frac{57600}{340} \approx 169 \text{ (од.)}.$$

Середня гармонічна зважена використовується у тому випадку, коли дані розбиті на групи. Крім того, вихідна інформація не містить частот за окремими варіантами сукупності, а подана як добуток варіант на їх частоти.

Приклад 2. Розрахувати середню ціну реалізації картоплі на ринках трьох районів області, використовуючи дані таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Ціна та сума реалізації картоплі на ринках районів

Район	Ціна за кг, грн	Сума реалізації, тис. грн
А	3,0	600
Б	2,8	1400
В	3,5	350
Разом	–	2350

Розв'язання:

$$\bar{X} = \frac{\sum W_i}{\sum \frac{1}{X_i} W_i} = \frac{600 + 1400 + 350}{\frac{1}{3,0} \cdot 600 + \frac{1}{2,8} \cdot 1400 + \frac{1}{3,5} \cdot 350} = \frac{2350}{800} = 2,94 \text{ (грн)}.$$

Середня геометрична використовується тоді, коли обсяг ознаки формується у вигляді добутку індивідуальних її значень, представлених відносними показниками. Найчастіше такими показниками виступають відносні показники динаміки (темп зростання).

Приклад. Кількість зареєстрованих малих підприємств за чотири роки зросла у 1,29 разу, у тому числі за перший рік – у 1,07, за другий – у 1,13, за третій – у 1,09, за четвертий скоротилася у 0,98 разу. Визначити середньорічний темп зростання кількості цих підприємств.

$$\bar{X} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot \dots \cdot X_n} = \sqrt[4]{\prod_1^4 X_i} = \sqrt[4]{1,07 \cdot 1,13 \cdot 1,09 \cdot 0,98} = \sqrt[4]{1,29} \approx 1,07$$

Розв'язання:

Отже, середньорічний темп зростання кількості малих підприємств за чотири роки склав 1,07, або 107 %.

При згрупованих даних у вигляді неоднакових часових інтервалів використовують середню геометричну зважену

$$\bar{X} = \sqrt[n]{\prod_1^m X_i^{n_i}}$$

де  $x$  – значення ознаки за окремі періоди часу;

$n_i$  – тривалість окремого періоду часу;

$m$  – кількість періодів часу.

Середня квадратична застосовується у тому разі, коли обсяг значень ознаки утворюється як сума квадратів її окремих значень.

Середня квадратична буває проста (при незгрупованих даних)

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum_1^n X_i^2}{n}} \quad (2.3)$$

і зважена – коли дані розбиті на групи

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum_1^n X_i^2 f_i}{\sum_1^n f_i}} \quad (2.4)$$

Наприклад, потрібно визначити середню сторону п'яти квадратів за умови, що їх площі становили: 25, 36, 64, 100 і 400 м<sup>2</sup>. Тоді

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum_1^n X_i^2}{n}} = \frac{25 + 36 + 64 + 100 + 400}{5} = \sqrt{\frac{625}{5}} = 11,18 \text{ (м}^2\text{)}$$

Середня квадратична характеризує також варіацію. Тому на практиці вона використовується, коли варіанти ряду подані у вигляді відхилень фактичних їх значень від середньої арифметичної чи іншої величини, яка виступає у ролі норми чи нормативу, стандарту.

Середня квадратична проста

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - x_{\text{ср}})^2}{n}} \quad (2.5)$$



або середня квадратична зважена

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - x_{\text{нп}})^2 f_i}{\sum_1^n f_i}} \quad (2.6)$$

Приклад. Обчислити середню величину відхилень фактичних показників виробництва запасних частин протягом місяця від встановлених норм (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Виробництво запасних частин за місяць

Практично вироблено працівником, тис. од. $x_i$	Відхилення від норми, тис. од. $x_i - x_{\text{нп}}$	Кількість працівників, осіб $f_i$	Розрахункові величини	
			$(x_i - x_{\text{нп}})^2$	$(x_i - x_{\text{нп}})^2 f_i$
5	-2	1	4	4
6	-1	4	1	4
7	0	6	0	0
8		5	1	5
10	3	3	9	27
12	5	2	25	50
Разом	–	21	40	90

Використовуючи дані таблиці 2.8, отримаємо такий результат

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - x_{\text{нп}})^2 f_i}{\sum_1^n f_i}} = \sqrt{\frac{90}{21}} = \sqrt{4,29} = 2,071 \approx 2 \text{ (тис. од.)}$$

Для вивчення економічних явищ і процесів у їх розвитку та зміні у часі використовують середні хронологічні величини. Вони призначені для отримання узагальнюючої характеристики динамічного ряду та його руху за той чи інший період часу.

Середня характеристика ряду динаміки обчислюється по-різному для інтервальних і моментних рядів динаміки, а також для відносних показників динаміки. Для інтервального ряду динаміки (відображає розміри явищ за певні проміжки часу) з рівними періодами середня хронологічна обчислюється за формулою середньої арифметичної простої, а з нерівними відрізками часу – середньої арифметичної зваженої.

Для моментного ряду динаміки (характеризує розміри економічних і суспільних явищ станом на якийсь момент, здебільшого на певну дату) середня хронологічна визначається по-іншому.

Формула середньої хронологічної моментного ряду з рівними відрізками часу може бути записана так:

$$\bar{X} = \frac{\frac{X_1 + X_n}{2} + X_2 + X_3 + \dots + X_{n-1}}{n-1} \quad (2.7)$$

Приклад. Розрахувати середню чисельність працівників підприємства за перший, другий квартали і півріччя, якщо на перше число кожного місяця працювала така кількість осіб:

- 1 січня – 122;
- 1 лютого – 145;
- 1 березня – 149;
- 1 квітня – 160;
- 1 травня – 158;
- 1 червня – 172;
- 1 липня – 170.

Розрахунок:

$$\begin{aligned} \bar{X}_{I \text{ кв.}} &= \frac{\frac{X_1 + X_n}{2} + X_2 + X_3 + \dots + X_{n-1}}{n-1} = \\ &= \frac{\frac{122 + 160}{2} + 145 + 149}{4-1} = \frac{435}{3} = 145 \text{ (осіб);} \\ \bar{X}_{II \text{ кв.}} &= \frac{\frac{X_1 + X_n}{2} + X_2 + X_3 + \dots + X_{n-1}}{n-1} = \\ &= \frac{\frac{160 + 170}{2} + 158 + 172}{4-1} = \frac{495}{3} = 165 \text{ (осіб);} \\ \bar{X}_{I \text{ п.}} &= \frac{\frac{X_1 + X_n}{2} + X_2 + X_3 + \dots + X_{n-1}}{n-1} = \frac{\frac{122 + 160}{2} + 145 + 149}{4-1} = \frac{435}{3} = 145 \text{ (осіб);} \\ \bar{X}_{II \text{ п.}} &= \frac{\frac{X_1 + X_n}{2} + X_2 + X_3 + \dots + X_{n-1}}{n-1} = \frac{\frac{160 + 170}{2} + 158 + 172}{4-1} = \frac{495}{3} = 165 \text{ (осіб);} \\ \bar{X}_{\text{півр.}} &= \frac{\frac{X_1 + X_n}{2} + X_2 + X_3 + \dots + X_{n-1}}{n-1} = \\ &= \frac{\frac{122 + 170}{2} + 145 + 149 + 160 + 158 + 172}{7-1} = \frac{930}{6} = 155 \text{ (осіб);} \end{aligned}$$

Проте у проведенні аналітичних досліджень слід враховувати те, що всяка середня величина згладжує індивідуальні значення ознак, насамперед найнижчі та найвищі, найкращі та найгірші. Тому цілком прийнятне застосування середнього прогресивного показника, що розраховується з відповідних даних, вищих за середню величину сукупності.

## 2.4 Аналіз рядів динаміки

Рядом динаміки називається ряд чисел, що характеризує зміну суспільних явищ у часі. Фактично це сукупність значень показника, розміщених у певному хронологічному порядку. Прикладом ряду динаміки можуть бути дані, наведені в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Чисельність фахівців вищої кваліфікації в Україні станом на 1 жовтня 2011–2014 рр., осіб

Науковий ступінь	2011	2012	2013	2014
Доктор наук	10 339	11259	11573	12 014
Кандидат наук	58 741	64 372	65 839	68 291

Ряди динаміки – надзвичайно важливий метод аналізу, завдяки якому можна охарактеризувати зміну суспільно-економічних явищ у часі, виявити особливості, основні тенденції, закономірності їх розвитку, спрогнозувати їх на майбутнє та виразити у цифровій і графічній формах. Наприклад, аналіз показників динамічного ряду виробництва продовольчих товарів за кілька років дасть змогу простежити тенденцію зміни обсягу продукції, що свідчитиме про розвиток сільського господарства, харчової промисловості, рівня і культури споживання населення, а також технології виробництва.

Залежно від способу вираження рівнів (у вигляді абсолютних, відносних і середніх величин) ряди динаміки поділяються на ряди абсолютних (показники площ, товарообігу, виробництва і т. ін.), відносних (частка молодих працівників у загальній чисельності працюючих, показники виконання договірних зобов'язань, темп зростання обсягів інвестицій і т. ін.) і середніх величин (продуктивність праці, заробітна плата одного працівника, урожайність сільськогосподарських культур тощо).

У свою чергу ряди динаміки абсолютних величин поділяються на моментні та інтервальні (періодичні). Моментним називається ряд динаміки, величини якого характеризують стан явища на певний момент часу (на початок місяця, кварталу, року і т. ін.). Серед моментних показників можна назвати кількість населення, парк автомобілів і тракторів, поголів'я худоби тощо.

Ряд динаміки, величини якого характеризують розміри суспільних явищ за певні періоди (інтервали), називається інтервальним. Цей ряд характеризує процеси, які відбулися за певний період часу – добу, декаду, місяць, квартал, рік і т. ін. До таких показників належать обсяг виробленої продукції, витрати виробництва, фонд заробітної плати тощо.

Прикладом інтервальних рядів можуть бути дані таблиці 2.10, які характеризують виробництво окремих видів продукції добувної промисловості за кожен рік.

Таблиця 2.10 – Виробництво окремих видів продукції добувної промисловості в Україні за 2000–2005 рр., млн. т

Вид продукції	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Вугілля готове	62,4	61,7	59,5	59,8	59,4	60,4
Торф неагломерований паливний	0,4	0,3	0,5	0,6	0,5	0,6
Нафта, включаючи газовий конденсат	3,7	3,7	3,7	4,0	4,3	4,4
Газ натуральний, млрд м <sup>3</sup>	17,9	18,4	18,7	19,3	20,4	20,8
Руди і концентрати залізні неагломеровані	55,9	55,3	59,4	63,0	66,0	69,5

Динамічні ряди наростаючих підсумків. Особливістю інтервальних рядів динаміки є те, що їх показники можна підсумовувати. Наприклад, місячні обсяги виробництва продукції можна скласти й одержати квартальні або річні. Саме на цій особливості ґрунтується спосіб визначення наростаючих підсумків, який часто використовується в економічному аналізі, зокрема при вивченні рівня та контролю виконання плану виробництва продукції, робіт і надання послуг.

Для побудови динамічного ряду наростаючих підсумків обчислюється процентне відношення кожного такого підсумку до завдання на весь плановий період. В результаті отримаємо ряд чисел, які характеризують хід виконання плану у відносних показниках. Наприклад, підприємство має виробити за планом на півроку 700 тис. грн, за місяцями такий обсяг продукції було вироблено (тис. грн):

Показник	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень
Обсяг виробництва	67	75	82	93	118	154

Розрахуємо проценти виконання плану наростаючим підсумком з початку року:

- за січень план виконаний на 67:  $700 \div 100 = 9,6 (\%)$ ;
- за січень і лютий місяці на  $(67 + 75) : 700 \div 100 = 20,3 (\%)$ ;
- за січень-березень на  $(67 + 75 + 82) : 700 \div 100 = 32,0 (\%)$ ;
- за січень-квітень на  $(67 + 75 + 82 + 93) : 700 \div 100 = 45,3 (\%)$ ;
- за січень-травень на  $(67 + 75 + 82 + 93 + 118) : 700 \div 100 = 62,1 (\%)$ ;
- за січень-червень на  $(67 + 75 + 82 + 93 + 118 + 154) : 700 \div 100 = 84,1 (\%)$ .

Побудова ряду динаміки вимагає дотримання таких вимог: 1. Всі показники ряду динаміки мають бути точними, вірогідними, науково обґрунтованими. У разі недотримання цієї вимоги можуть бути зроблені помилкові висновки.

2. Показники ряду динаміки мають бути порівнянні. Для цього необхідно, щоб склад досліджуваної сукупності був одним і тим самим в усьому ряду, тобто за:

- методологією розрахунків;
- територією;
- часом;
- колом охоплюваних об'єктів.

Порівнянність показників динаміки за методологією розрахунків досягається шляхом використання єдиних методологічних підходів. Так, виробництво валової продукції подається в єдиних порівняльних цінах.

Порівнянність показників динаміки за територією передбачає незмінність територіальних меж об'єктів дослідження.

Для перетворення незіставних рядів у зіставні роблять перерахунок даних за допомогою різних прийомів, насамперед шляхом прямого перерахунку даних. Наприклад, у випадках, коли територіальні межі змінилися (укрупнення

території адміністративного району за рахунок приєднання частини земель сусіднього району), при побудові ряду динаміки чисельності населення за попередні роки слід зробити поправку на приєднану територію, тобто збільшити цю чисельність населення на кількість проживаючих в той же період на території, що пізніше була приєднана.

Порівнянність показників динаміки у часі означає, що ці показники мають бути обчислені за однакові періоди часу або на одну й ту саму дату. За відсутності необхідних даних робляться відповідні перерахунки. Наприклад, не можна будувати ряд динаміки обсягу роздрібного товарообороту за 1997–2007 рр., якщо є інформація тільки за 1997–2006 рр., а за 2007 р. – тільки за 9 місяців. У такому випадку беруться дані кожного року за 9 місяців або будують ряд після закінчення 2007 р.

Порівнянність рядів динаміки за колом охоплюваних ними об'єктів (наприклад, малих підприємств) потребує дотримання однакової кількості досліджуваних об'єктів. Наприклад, якщо до 2005 р. в місті налічувалося 1 260 підприємств малого бізнесу, а потім ще зареєструвалося 75, то при побудові ряду динаміки за 2004–2007 рр. необхідно всі показники обирати, виходячи зі складу малих підприємств до 2004 р., тобто по 1 260 підприємствах.

Крім того, необхідно, щоб дані динамічного ряду були виражені в одних і тих самих одиницях виміру. Зокрема, не можна показувати в одному ряду обсяги виробництва молока чи реалізації пального в літрах, кілограмах чи тоннах.

До того ж проміжки часу між значеннями ряду мають бути за можливості однаковими. Не допускається також поєднання в одному ряду динаміки періодів і моментів часу. Так, не можна порівнювати середньорічну чисельність працівників на підприємстві з їх чисельністю на початок року.

Проведення економічного аналізу вимагає тривалого періоду спостереження і достатньої кількості показників ряду. Це пояснюється тим, що іноді тенденція розвитку не помітна чітко і тоді слід збільшити кількість періодів (моментів) спостереження (років, місяців, дат тощо). Вважається, що аналіз доцільно проводити за період у три – п'ять років, а при вивченні тенденцій слід брати не менше п'яти років. У випадку, коли необхідні дані відсутні, динамічний ряд потрібно вирівняти.

Основні показники аналізу динамічних рядів. Для аналізу рядів динаміки використовується ряд показників, які характеризують напрям, інтенсивність змін досліджуваних явищ та процесів. До них належать рівень ряду, середній рівень, абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту, абсолютне значення одного процента приросту.

Розрахунок цих показників проводять шляхом порівняння між собою рівнів ряду динаміки. При цьому необхідно правильно вибирати базу порівняння, яка залежить від мети дослідження. При порівнянні кожного рівня з попереднім отримуємо ланцюгові показники. Якщо всі рівні зіставляються з одним і тим самим постійним рівнем (базою), то такі показники називаються базисними.

Рівень ряду – це кожен член ряду динаміки. Перший показник ряду є початковим рівнем, а останній – кінцевим.

Рівень ряду дає узагальнену характеристику рядам динаміки. Проте він не дозволяє визначити напрям і розмір змін рівнів ряду у часі. Для вирішення цього завдання необхідно застосувати аналітичні показники ряду динаміки: абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту, абсолютне значення 1% приросту.

Приклад. Зробити аналіз динаміки обсягу виданих короткострокових кредитів за 1999–2007 рр. Для зручності і наочності вихідні і розрахункові показники викладемо у табличній формі.

Для вираження абсолютної швидкості зростання (зниження) рівнів ряду динаміки обчислюють показник абсолютний приріст (А). Величина його визначається як різниця між даним рівнем і рівнем, з яким проводиться зіставлення. Абсолютний приріст показує, на скільки одиниць підвищився або зменшився рівень ряду порівняно з базисним рівнем. Він розраховується за формулою

$$\Delta^{\text{л}} = y_i - y_{i-1} - \text{абсолютний приріст ланцюговий}$$

або

$$\Delta^{\text{б}} = y_i - y_0 - \text{абсолютний приріст базисний},$$

де  $y_i$  – рівень і-го року;  $y_0$  – рівень базисного року.

Інтенсивність зміни рівнів ряду динаміки оцінюється за допомогою такого показника, як темп зростання ( $T_{\frac{i}{i-1}}$ ). Він становить відношення поточного рівня до попереднього ( $T_{\frac{i}{i-1}}^{\text{л}}$ ) або базисного ( $T_{\frac{i}{0}}^{\text{б}}$ ).

Цей показник здебільшого виражається у процентах, тобто

$$T_{\frac{i}{i-1}}^{\text{л}} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\% \quad \text{або} \quad T_{\frac{i}{0}}^{\text{б}} = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100\%$$

Темп зростання може виражатися і в коефіцієнтах. Тоді він показує, у скільки разів даний рівень ряду більший (менший) від рівня базисного року або яку частину його він становить.

Для виявлення змін величини абсолютного приросту рівнів ряду динаміки у відносних величинах визначається темп приросту ( $T_{\frac{i}{i-1}}^{\text{п}}$ ). Він є відношенням абсолютного приросту до попереднього або базисного рівня

## 2.5 Індексний метод

В аналітичній роботі зі статистичними даними часто оперують різнорідними елементами. Наприклад, при аналізі сукупної зміни собівартості продукції рослинництва за певний проміжок часу мають справу з різними видами продукції – зерном, овочами, баштанними і т. д.; в аналізі сукупних змін затрат праці на виробництво картоплі – із різними видами польових робіт (оранка, боронування, культивація та ін.) Об'єднання різних елементів в одну сукупність називають агрегатом. Для аналізу змін, що відбуваються в таких агрегатах, найкращим прийомом вважається розрахунок індексів.

Статистичні індекси – це відносні величини, які одержують у результаті порівняння складних економічних явищ, утворених з різнорідних елементів, що не підлягають безпосередньому підсумовуванню.

Англійський термін «index numbers» означає «число – показник». Статистична практика широко використовує індекси при вивченні економічних явищ (хоча деякі економісти виявляються не підготовленими для такої роботи). Знання методології побудови індексів (далі будемо вживати термін «індексний комплекс») значно розширює аналітичні можливості дослідника, збагачує результативну інформацію досліджень.

За допомогою індексів можна характеризувати зміну як у часі, так і в просторі найрізноманітніших показників: обсягів виробленої продукції, посівних площ, урожайності, цін, вартості та собівартості, продуктивності праці і т. д. Їх поділяють на дві групи: до першої належать об'ємні (сумарні) показники (наприклад, розмір посівних площ, кількість худоби, обсяг продукції та ін.), які виражаються абсолютними величинами; до другої – показники, розраховані на певну одиницю (наприклад, урожайність, ціни, собівартість, продуктивність праці і т. д.). Останні умовно можна назвати якісними показниками, і виражаються вони у вигляді середніх величин. Зазначена особливість зумовлює поділ індексів на індекси кількісних та індекси якісних показників.

За допомогою статистичних індексів можна відображувати зміну у часі і просторі як окремих простих показників (наприклад, обсяг виробництва зерна, молока, м'яса і т. д.), так і однойменних показників по складних сукупностях (наприклад, зміна обсягу виробництва продукції рослинництва, тваринництва, по господарству в цілому і т. д.).

Класифікують індекси за ступенем охоплення елементів досліджуваного явища та способом побудови. За ступенем охоплення елементів явища індекси поділяють на індивідуальні й загальні.

Індекси, які відображують співвідношення простих одиничних показників, називають індивідуальними, а індекси, що характеризують зміну певного показника в цілому по будь-якій складній сукупності, – загальними. Останні в свою чергу розглядаються за широтою сукупності. Так, зведені індекси, що охоплюють всю сукупність досліджуваних явищ називають тотальними (або загальними), а індекси, які охоплюють частину (групу) елементів сукупності, – груповими (або субіндексами). Наприклад, індекс продукції рослинництва та індекс продукції тваринництва є груповими щодо тотального індексу продукції сільського господарства.

За способом побудови загальні індекси поділяють на агрегатні, середні із індивідуальних та середнього рівня.

Агрегатний індекс розраховують шляхом співвідношення двох сум. При цьому знаходять співмірник для різних елементів складного явища й додають елементи у звітному та базисному періодах, одержуючи відповідні суми.

Середній індекс визначають з індивідуальних індексів окремих елементів.

Індекс середнього рівня знаходять як співвідношення середніх величин поточного і базисного періодів.

Згідно із теоретичними концепціями агрегатні індекси вважаються основною формою економічних індексів, а середні із індивідуальних індексів – похідними, які одержують у результаті перетворення агрегатних індексів.

Обчислення загальних індексів, що дають змогу співвіднести між собою показники за складними сукупностями, являє собою особливий прийом дослідження, який називається індексним методом. За його допомогою можна не тільки вивчати динаміку показників, а й вимірювати вплив окремих факторів на динаміку складного показника. При цьому залежно від завдань аналізу можна фактори вивчати ізольовано, абстрагуючись від дії інших, або розглядати їх взаємопов'язано.

За допомогою індексного методу вирішуються такі завдання:

1) характеристика загальної зміни складного економічного явища чи окремих його елементів (складових); 2) виділення впливу одного з факторів шляхом елімінування впливу інших; 3) відокремлення впливу зміни структури явища на зміну індексованої величини.

Індексний метод має свою термінологію та символіку. Її дотримання є обов'язковою умовою в індексному аналізі. Розглянемо це питання дещо детальніше.

Для побудови статистичного індексу необхідно мати вихідну інформацію, як мінімум, за два періоди. Один з таких періодів називається базисним, другий – поточним. Базисний – це період, з яким порівнюють досліджувані явища, поточний – період, що порівнюється. Якщо досліджуються дані за кілька періодів, то один з них (як правило, початковий) буде базисним, а решта – поточними, або звітними.

Основними об'єктами для побудови індексних комплексів є кількість і ціна. Кількість позначають латинською літерою  $q$  (від лат. «циапгіаз»); ціну – латинською  $p$  (від лат. «ргейигя»). Важливе значення має підписна нумерація. За її допомогою позначається період, до якого належать дані. Так, якщо йдеться про кількість продукції за базисний період, то йому відповідає позначення  $Q_0$ . Відповідно кількість продукції за перший поточний період позначається за другий поточний –  $q_1$  і т. д. Аналогічні позначення вводять і для ціни.

Такі об'єкти для побудови індексних комплексів, як посівні площі, урожайність, затрати робочого часу на одиницю продукції та собівартість її одиниці, позначають відповідно символікою:  $P, u, i, g$ .

Виходячи з прийнятих позначень, для різних показників записують індивідуальні індекси, які позначають через  $i$ . Так, індивідуальний індекс обсягу виражається як  $i = q_1 : q_0$ ; цін –  $i = p_1 : p_0$ , собівартості одиниці продукції –  $i = g_1$ . Загальні індекси позначаються символом  $I$  і розраховуються дещо складніше.

У теорії індексів показник, зміну якого характеризує індекс, називають індексованою величиною, а пов'язану з нею величину, що використовують як постійну, – елімінованою величиною, або вагою. Остання



відіграє роль сумірника. Використання зазначених двох видів величин вважається особливістю індексного методу аналізу.

Слід відзначити, що при побудові статистичних індексів насамперед необхідно вирішити такі питання: 1) який набір різнорідних елементів досліджуватиметься; 2) які показники виступатимуть індексованими величинами; 3) які величини виступатимуть сумірниками (вагами). При цьому встановлюють, які досліджувані показники при побудові індексів вважаються базисними, а які – поточними.

## **2.6 Методи елімінування**

Логічні методи економічного аналізу практично використовують від моменту виокремлення цієї спеціальної системи знань. Їх визначають як традиційні, базові, основні, спеціальні, логічні. Йдеться про найпоширеніші, ключові методи, без яких аналітичні дослідження практично неможливі. Існують різні класифікації логічних методів, і найбільш коректна, на нашу думку, така:

- методи порівняння;
- методи елімінування;
- статистичні методи;
- балансові методи.

Застосування логічних методів передбачає творче осмислення цілей і принципів дослідження, застосування загальнонаукового підходу до дослідження зміни і розвитку явищ та процесів через їх дроблення (диференціацію) і синтез (інтеграцію) та абстрактний підхід. Абстрагування – важлива умова будь-якого аналітичного дослідження, оскільки всю сукупність складових, властивостей, аспектів, явищ і процесів, а також їх зв'язки неможливо вивчити одразу. Досліджуючи вплив одного фактора, треба абстрагуватись від інших. Дроблення складних систем на елементи дає змогу пізнати внутрішню будову і зв'язки зміни та розвитку, а логічний синтез об'єднує результати дослідження, показуючи предмет у пізнаному вигляді.

Порівняння – це найбільш універсальний метод пізнання економічних явищ і процесів, дослідження їх зміни і розвитку, початковий етап реалізації цільової функції аналізу. Загальновідома філософська теза «все пізнається у порівнянні» виводить метод порівняння в економічному аналізі в розряд основних. Пріоритетним при застосуванні методу порівняння є вибір бази порівняння та досягнення якісної порівняльності параметрів. Щодо бази порівняння, то її вибір зумовлюється цільовою орієнтацією аналізу, логічною коректністю оцінки зміни і розвитку. Наприклад, якщо метою аналізу є оцінка виконання плану, то базою порівняння обирають планові значення показників, а при рейтинговій оцінці – найкращі результати. Коректність оцінки визначають за якісною характеристикою середовища зміни і розвитку. Наприклад, некоректним є порівняння показників у різних фазах економічного зростання, у різних умовах економічної самостійності. Найбільш характерні прийоми порівняння наведено у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Прийоми порівняння в економічному аналізі

Порівняльна характеристика	База порівняння
Фактичне значення	Планове значення
Фактичне значення	Досягнутий результат у минулому
Планове значення	Досягнутий результат у минулому
Планове значення	Значення потенціальних можливостей (оптимальний результат)
Планове чи фактичне значення	Середні дані
Планове чи фактичне значення	Кращі результати

Вимоги якісної порівняльності – часова, просторова і сукупність властивостей. Наприклад, нелогічно порівнювати показники діяльності підприємств різних форм організації виробництва і праці, виробіток металурга і садівника.

Застосовуючи метод порівняння, можна отримати такі кількісні аналітичні результати:

- абсолютне відхилення значень порівнюваних параметрів;
- відносне відхилення значень порівнюваних параметрів;
- еластичність зміни.

Абсолютне відхилення значень порівнювальних параметрів визначають як різницю значення порівнювальної характеристики та її базової величини. Наприклад, якщо фактичний випуск продукції за рік становить  $x_1$ , а плановий –  $x_{пл}$ , то абсолютне відхилення фактичного випуску продукції від запланованого ( $\Delta x$ ) дорівнює

$$\Delta x = x_1 - x_{пл} \quad (2.8)$$

Відносне відхилення — це відносна динаміка зміни порівнювальних параметрів, яка характеризується темпом зростання значень / і темпом їх приросту ( $A$ ). Зокрема, за попереднім прикладом:

$$I_x = \frac{x_1}{x_{пл}} \cdot 100 (100\%),$$

$$\Delta I_x = \frac{x_1}{x_{пл}} \cdot 100 - 100.$$

Еластичність зміни визначають відповідними коефіцієнтами зв'язку на основі зіставлення динаміки зміни різних за економічним змістом параметрів. Таке порівняння дає змогу за динамікою окремих показників і коефіцієнтами еластичності екстраполювати значення інших показників, які їм відповідають. Коефіцієнт еластичності показує, на скільки пунктів зміниться значення одного параметра, якщо значення еластичного до нього параметра змінити на один

пункт. Наприклад, якщо випуск продукції щодо плану збільшився на  $A/x$  відсотків, а чисельність працівників – на  $A/y$  відсотків, то коефіцієнт еластичності становитиме:

$$k_{xy} = \frac{\Delta I_x}{\Delta I_y}. \quad (2.9)$$

Він показує, на скільки відсотків збільшується випуск продукції відповідно до плану, якщо кількість працівників збільшується на 1 %.

Методи елімінування використовують в економічному аналізі для дослідження прямих чи обернених детермінованих факторних систем. Елімінування – це логічний метод, за допомогою якого абстрагується вплив низки факторів, які впливають на зміну досліджуваного параметра, і залишається в оцінках один, вплив якого вимірюють шляхом послідовної заміни його базового значення на значення порівняльної характеристики та зіставлення з попереднім результатом. В економічному аналізі найчастіше використовують такі методи елімінування: метод ланцюгових підстановок, метод різниці абсолютних величин, метод різниці відносних величин, метод перерахунку даних і метод пайової участі.

Метод ланцюгових підстановок використовують для розрахунку впливу окремих факторів на сукупний результат. Цей метод можна використовувати лише тоді, коли залежність має строго функціональний характер прямого чи обернено пропорційного зв'язку і виражена у вигляді алгебри суми, добутку чи частки від ділення. Метод ланцюгових підстановок полягає у послідовній заміні базової величини впливу фактора на його аналізоване значення за умови, що значення інших факторів залишаються незмінними. Визначений результат порівнюють з попереднім і розраховують ступінь впливу аналізованого фактора. Кількість таких ітерацій визначають кількістю аналізованих факторів. Наприклад, нехай детермінована факторна система має мультиплікативну залежність такого типу:

$$y = f(x_1, x_2, x_3) = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3. \quad (2.10)$$

Зміна її факторного значення ( $y_i$ ) стосовно базового ( $y_0$ ) визначатиметься так:

$$\Delta y = y_i - y_0 = x_1^1 \cdot x_2^1 \cdot x_3^1 - x_1^0 \cdot x_2^0 \cdot x_3^0. \quad (2.11)$$

Зміна  $A_i$  під впливом фактора  $x^h$

$$\Delta y_{x_1} = x_1^1 \cdot x_2^0 \cdot x_3^0 - x_1^0 \cdot x_2^0 \cdot x_3^0$$

$$\text{або } \Delta y_{x_1} = x_1^1 \cdot x_2^0 \cdot x_3^0 - y_0.$$

Зміна під впливом фактора  $x_2$ :

$$\Delta y_{x_2} = x_1^1 \cdot x_2^1 \cdot x_3^0 - x_1^1 \cdot x_2^0 \cdot x_3^0.$$

Зміна під впливом фактора  $x_3$ :

$$\Delta y_{x_3} = x_1^1 \cdot x_2^1 \cdot x_3^1 - x_1^1 \cdot x_2^1 \cdot x_3^0$$

$$\text{або } \Delta y_{x_3} = y_1 - x_1^1 \cdot x_2^1 \cdot x_3^0.$$

$$\text{Отже, } \Delta y = \Delta y_{x_1} + \Delta y_{x_2} + \Delta y_{x_3}.$$

Використовуючи метод ланцюгових підстановок, важливо забезпечити строгу послідовність підстановок, бо її самовільна зміна може призвести до неправильних результатів. У практиці аналізу спочатку вимірюють вплив кількісних, а потім якісних факторів. Неправильний результат пояснюється утворенням нерозподіленого залишку, який приєднують до числового значення впливу останнього фактора. Цей недолік усувають в аналітичних розрахунках, застосовуючи інтегральний метод.

Метод різниці абсолютних величин є частковим вираженням методу ланцюгових підстановок, який використовують під час дослідження двофакторних детермінованих залежностей мультиплікативного типу, коли один фактор виражає кількісні зміни, а другий – якісні. Наприклад, під час оцінок вартості випущеної продукції кількісним фактором є її обсяг, а якісним – ціна. Щоб визначити вплив кількісного фактора, необхідно його абсолютне відхилення помножити на базове значення якісного, а щоб визначити вплив якісного – його абсолютне відхилення помножити на аналізоване значення кількісного. Наприклад, розглянемо детерміновану двофакторну залежність мультиплікативного типу (табл. 2.12):

$$y = f(x) = x_1 \cdot x_2, \quad (2.12)$$

де  $y$  – кількісний фактор впливу;

$x_2$  – якісний фактор впливу.

Таблиця 2.12 – Вихідні дані для аналізу методом різниці абсолютних величин

Характеристика залежності	Базове значення	Аналізоване значення	Абсолютне відхилення
Загальний результат ( $y$ )	$y_0$	$y_1$	$\Delta y$
Кількісний фактор ( $x_1$ )	$x_1^0$	$x_1^1$	$\Delta x_1$
Якісний фактор ( $x_2$ )	$x_2^0$	$x_2^1$	$\Delta x_2$

Вплив кількісного фактора на результативний показник визначається так:

$$\Delta y_{x_1} = \Delta x_1 \cdot x_2^0. \quad (2.13)$$

Вплив якісного фактора визначається так:

$$\Delta y_{x_2} = \Delta x_2 \cdot x_1^1.$$

$$\text{Отже, } \Delta y = \Delta y_{x_1} + \Delta y_{x_2}.$$

Метод різниці відносних величин – логічний прийом, який дає змогу виділити з сукупності факторів вплив одного, якщо є детермінована факторна

модель функціонального зв'язку, а значення впливу факторів виражені відносними величинами зміни. Наприклад, загальний результат — обсяг виробленої продукції ( $y$ ), можна подати як детерміновану факторну модель зв'язку з кількістю робітників (\*1), середнім числом відпрацьованих ними у році днів (\*2), середньою тривалістю робочого дня (\*3) і середнім годинним виробітком (\*4) У такому вигляді (табл. 2.13):

$$y = f(x) = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4. \quad (2.14)$$

Таблиця 2.13 – Факторний аналіз методом різниці відносних величин

Параметр факторної моделі	Відносна зміна, %	Різниця у рівнях відносної зміни, %	Розрахунок впливу фактора
$x_1$	$I_{x_1}$	$I_{x_1} - 100$	$\Delta y_{x_1} = \frac{(I_{x_1} - 100) \cdot y_0}{100}$
$x_2$	$I_{x_2}$	$I_{x_2} - I_{x_1}$	$\Delta y_{x_2} = \frac{(I_{x_2} - I_{x_1}) \cdot y_0}{100}$
$x_3$	$I_{x_3}$	$I_{x_3} - I_{x_2}$	$\Delta y_{x_3} = \frac{(I_{x_3} - I_{x_2}) \cdot y_0}{100}$
$x_4$	$I_y$	$I_y - I_{x_3}$	$\Delta y_{x_4} = \frac{(I_y - I_{x_3}) \cdot y_0}{100}$

Зміна загального результату становить:

$$\Delta y = y_1 - y_0.$$

Сумарний результат зміни ( $\Delta y$ ) становить:

$$\Delta y = \Delta y_{x_1} + \Delta y_{x_2} + \Delta y_{x_3} + \Delta y_{x_4}.$$

Метод перерахунку даних як логічний прийом використовують, коли для виділення впливу окремих факторів перераховують його величини на зміну загального результату або визначають умовний загальний результат при зміні впливу аналізованого фактора. Скоригований результат порівнюють з базовим і визначають вплив аналізованого фактора. Наприклад, треба з'ясувати, яким був би прибуток у звітному році, якби вдалося дотримуватись планового асортименту продажу продукції, або яку кількість робітників необхідно було мати на підприємстві за умови дотримання планового виробітку при фактичному обсязі виробництва продукції. Якщо випуск продукції ( $y$ ) розглядати як залежність від кількості робітників (\*1) і їх виробітку (\*2) то

$$y = f(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2.$$

Зміна стосовно базового значення становитиме: • за абсолютною зміною

$$\Delta y = y - y_0 = x_1^1 \cdot x_2^1 - x_1^0 \cdot x_2^0;$$

• за відносною зміною ( $y$  %)

$$I_y = \frac{y_1}{y_0} \cdot 100 = \frac{x_1^1 \cdot x_2^1}{x_1^0 \cdot x_2^0} \cdot 100.$$

Абсолютна зміна кількості робітників ( $\Delta x_1$ ) становить

$$\Delta x_1 = x_1^1 - x_1^0.$$

Якщо врахувати зміну загального результату – випуску продукції (&y)у то, використовуючи метод перерахунку даних, реальний (об’єктивний) результат зміни кількості робітників становитиме:

$$\Delta x_1^p = x_1^1 - \frac{x_1 \cdot \Delta y}{100}.$$

З певними модифікаціями метод перерахунку даних використовують і в інших випадках.

Метод пайової участі полягає у тому, що за пропорційним поділом впливу факторів визначають їх частку в зміні загального результату. Наприклад, якщо використати умови аналітичної задачі, які подано при характеристиці методу різниці відносних величин, де

$$\Delta y = \Delta y_{x_1} + \Delta y_{x_2} + \Delta y_{x_3} + \Delta y_{x_4},$$

то частка впливу кожного фактора на зміну загального результату у відсотках дорівнюватиме:

$$k_{x_1}^{\Delta y} = \frac{\Delta y_{x_1}}{\Delta y} \cdot 100;$$

$$k_{x_2}^{\Delta y} = \frac{\Delta y_{x_2}}{\Delta y} \cdot 100;$$

$$k_{x_3}^{\Delta y} = \frac{\Delta y_{x_3}}{\Delta y} \cdot 100;$$

$$k_{x_4}^{\Delta y} = \frac{\Delta y_{x_4}}{\Delta y} \cdot 100;$$

$$k_{x_1}^{\Delta y} + k_{x_2}^{\Delta y} + k_{x_3}^{\Delta y} + k_{x_4}^{\Delta y} = 100.$$

Частка впливу може бути також визначена за коефіцієнтами еластичності.

Статистичні методи – це загальні методи статистичних досліджень, які використовуються в економічному аналізі як для оцінки якісних параметрів зміни тенденцій та закономірностей зміни економічних явищ і процесів, так і для визначення факторних залежностей і факторного впливу. Найбільш поширеними в аналізі є методи середніх величин, групування, індексів, динамічних рядів.

Метод середніх величин як технічний спосіб опрацювання інформації використовують в аналізі для виявлення загальної характеристики явищ і процесів, а також для розрахунку кількісного значення якісного фактора впливу (рентабельності, віддачі основних засобів, виробітку тощо). Дані середніх значень відображають досліджувані явища і процеси, акумулюючи і виражаючи їх індивідуальні значення. Водночас вони приховують дійсний стан і нівелюють його індивідуальні ознаки. Тому в економічному аналізі середні значення можуть використовуватись після проведення відповідних групувань. Обов’язковою умовою їх застосування є якісна однорідність досліджуваних явищ і процесів. Найпоширеніші види середніх значень: середнє арифметичне (просте і зважене), середнє геометричне, середнє гармонійне тощо. Треба враховувати, що середні значення залежні від структури даних, взятих до розрахунку. Більш рівномірне розміщення числових даних дає типовішу

характеристику і навпаки. У такому випадку використовують структурні середні: моду та медіану, бісектрису та ін.

Метод групування передбачає певну класифікацію явищ і процесів, а також причин і факторів, які зумовлюють їх зміну і розвиток. Аналітичні функції групування зводять до виявлення взаємозв'язку між групувальними та результативними ознаками. Під час групування важливо вибрати ознаки для поділу явищ і процесів на групи. Не можна проводити групування за випадковими ознаками. Щоб правильно формувати аналітичні групи, насамперед треба визначити економічну природу явищ і процесів, виявити характер причинно-наслідкового зв'язку, взаємозалежності, взаємозумовленості. Найпоширеніший спосіб групування в економічному аналізі — побудова групувальних таблиць за однією ознакою (прості групування) і за декількома (комбіновані групування) (табл. 2.14).

Таблиця 2.14 – Характеристика економічних показників роботи підприємств галузі

Група підприємств за рівнем виконання плану продажу продукції, %	Кількість підприємств	Середній відсоток виконання плану продажу продукції	Середній рівень рентабельності проданої продукції
До 100	5	95,3	4,64
100—102	6	101,2	9,05
102-105	8	104,1	8,62
Понад 105	4	106,7	10,45
Всього у галузі	23	102,2	5,05

Інформаційною базою групування є генеральна сукупність однотипних об'єктів або їх вибірка сукупність. Вибіркову сукупність можна визначити за формулою необерненої випадкової вибірки

$$n = \frac{N \cdot k^2 \cdot d^2}{N \cdot \Delta x^2 + k^2 \cdot d^2},$$

де  $N$  – необхідний обсяг вибірки;

$k\%$  – коефіцієнт довір'я;

$\sigma^2$  – загальна вибіркова дисперсія;

$\Delta x$  – гранична помилка вибіркової середньої.

Індексний метод ґрунтується на відносних показниках, які виражають відношення рівня цього явища до рівня його базового значення. Індеси, які виражають співвідношення безпосередньо співвимірних величин, називають індивідуальними, а співвідношення складних сукупностей, які не підсумовують, – груповими, або тотальними. Індеси мають подвійне аналітичне призначення:

а) як відносні величини вони потрібні для оцінки динаміки явищ і процесів;

б) як алгоритм факторного аналізу детермінованих зв'язків.

Наприклад, індекс динаміки продажу продукції  $I_p$  матиме вигляд

$$I_{np} = \frac{\sum g_1 \cdot p_1}{\sum g_0 \cdot p_0},$$

де  $g_0$  і  $g_1$  – базовий та аналізований обсяги продажу продукції, од.;

$p_0$  і  $p_1$  – ціна продукції у базовому та аналізованому періодах, грн.

Розрахунок впливу факторів обсягу і ціни продажу на зміну виторгу від продажу можна обчислити за допомогою таких індексів:

$$\sum g_1 \cdot p_1 - \sum g_0 \cdot p_0 = (\sum g_1 \cdot p_0 - \sum g_0 \cdot p_0) + (\sum g_1 \cdot p_1 - \sum g_1 \cdot p_0).$$

Використавши індексні розрахунки та побудувавши часовий ряд, можна проаналізувати явища динаміки й оцінити тенденції чи закономірності зміни.

Для характеристики зміни аналізованих параметрів у часі, виявлення тенденцій і закономірностей цих змін використовують динамічні ряди. Вони бувають моментні (для характеристики аналізованого параметра на цей момент часу) і періодичні (для характеристики аналізованого параметра за певний проміжок часу). Будуючи динамічні ряди, треба дбати про досягнення зіставності аналітичних параметрів. Використання рядів динаміки в економічному аналізі дає змогу:

- визначити характер зміни параметрів та інтенсивність цієї зміни;
- дати кількісне вираження закономірностей ряду (тенденції динамічного ряду);
- дати порівняльну характеристику відмінностей у динаміці різних явищ і процесів.

Абсолютний тренд динамічного ряду із  $\Pi$  періодів визначають за формулою

$$\Delta \Pi = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (\Pi_{i+1} - \Pi_i)}{\Pi - 1},$$

де  $\Pi_i$  – абсолютна величина  $i$ -го рівня ряду динаміки.

Відносний тренд динамічного ряду  $T$  (%) обчислюють за формулою

$$T = \sqrt[n]{T_1 \cdot T_2 \cdot T_3 \cdot \dots \cdot T_n},$$

де  $T_1, T_2, T_3, \dots, T_n$  — темпи зростання 1, 2, 3-го,  $n$ -го показників, %.

Балансові, або сальдові, методи використовуються, коли відоме загальне відхилення досліджуваного параметра і всіх факторів його зміни, крім одного, який або не піддається обліку, або визначати його економічно не виправдано. Тоді вплив невідомого фактора визначають відніманням від загального відхилення відхилень за відомими факторами. Балансові методи – найкращий спосіб виявити і підтримати певні кількісні пропорції та співвідношення. Вони є інструментом виявлення господарських резервів, матеріально-речових, вартісних і трудових пропорцій, забезпечення оптимального і збалансованого розвитку виробництва.



Балансові методи в економічному аналізі ґрунтуються на двоїстому аспекті розгляду економічних явищ і процесів, а саме джерел ресурсів і їх використанні та на взаємному балансуванні результатів такого розгляду:

$$\sum_j x_{ij} = \sum_k y_{ik}, i = 1, m,$$

де  $x_{ij}$  — величина  $i$ -го ресурсу за  $y_j$ -ми джерелами надходження ( $y_j = E_j$ );

$y_{ik}$  — використання  $i$ -го ресурсу за цілями  $H$  ( $k$  = Балансові методи мають будову детермінованої факторної системи адіативного типу. Абсолютний кількісний результат зміни будь-якого фактора пропорційний до його частки у зміні загального результату.

### **Тема 3 Економіко-математичні методи й моделі в економічних дослідженнях та економічному аналізі**

#### **3.1 Економіко-математичні методи, їх класифікація і характеристика**

Суть економіко-математичного моделювання полягає в описі соціально-економічних систем і процесів у вигляді економіко-математичних моделей. Економіко-математичні методи слід розуміти як інструмент, а економіко-математичні моделі – як продукт процесу економіко-математичного моделювання.

Розглянемо питання класифікації економіко-математичних методів. Ці методи, як зазначено вище, являють собою комплекс економіко-математичних дисциплін, що є сплавом економіки, математики і кібернетики. Тому класифікація економіко-математичних методів зводиться до класифікації наукових дисциплін, що входять до їх складу. Хоча загальноприйнята класифікація цих дисциплін поки що не вироблена, з відомим ступенем наближення у складі економіко-математичних методів можна виділити наступні розділи:

- економічна кібернетика: системний аналіз економіки, теорія економічної інформації і теорія керуючих систем;

- математична статистика: економічні програми даної дисципліни – вибірковий метод, дисперсійний аналіз, кореляційний аналіз, регресійний аналіз, багатовимірний статистичний аналіз, факторний аналіз, теорія індексів і ін.;

- математична економіка і вивчає те ж питання з кількісної сторони економетрика: теорія економічного зростання, теорія виробничих функцій, міжгалузеві баланси, національні рахунки, аналіз попиту та споживання, регіональний і просторовий аналіз, глобальне моделювання та ін.;

- методи прийняття оптимальних рішень, у тому числі дослідження операцій в економіці. Це найбільш об'ємний розділ, що включає в себе наступні дисципліни та методи: оптимальне (математичне) програмування, в тому числі методи гілок і меж, сітьові методи планування та управління, програмно-цільові методи планування і управління, теорія і методи управління запасами, теорія масового обслуговування, теорія ігор, теорія та методи

прийняття рішень, теорія розкладів. Оптимальне (математичне) програмування входять в свою чергу: лінійне програмування, нелінійне програмування, динамічне програмування, дискретне (ціле) програмування, дробово-лінійне програмування, параметричне програмування, сепарабельное програмування, стохастичне програмування, геометричне програмування;

– методи і дисципліни, специфічні окремо як для централізовано планованої економіки, так і для ринкової (конкурентної) економіки. До перших можна віднести теорію оптимального функціонування економіки, оптимальне планування, теорію оптимального ціноутворення, моделі матеріально-технічного постачання та ін. До другої – методи, що дозволяють розробити моделі вільної конкуренції, моделі капіталістичного циклу, моделі монополії, моделі індикативного планування, моделі теорії фірми і т. д. Багато з методів, розроблених для централізовано планованої економіки, можуть виявитися корисними і при економіко-математичному моделюванні в умовах ринкової економіки;

– методи експериментального вивчення економічних явищ. До них відносять, як правило, математичні методи аналізу і планування економічних експериментів, методи машинної імітації (імітаційне моделювання), ділові ігри. Сюди можна віднести також і методи експертних оцінок, розроблені для оцінки явищ, що не піддаються безпосередньому вимірюванню.

Перейдемо тепер до питань класифікації економіко-математичних моделей, іншими словами, математичних моделей соціально-економічних систем і процесів. Єдиної системи класифікації таких моделей в даний час також не існує, проте зазвичай виділяють понад 10 основних ознак їх класифікації, або класифікаційних рубрик. Розглянемо деякі з цих рубрик.

За загальним цільовим призначенням економіко-математичні моделі поділяються на теоретико-аналітичні, що використовуються при вивченні загальних властивостей і закономірностей економічних процесів, і прикладні, що застосовуються у розв'язанні конкретних економічних задач аналізу, прогнозування та управління. Різні типи прикладних економіко-математичних моделей якраз і розглядаються в даному підручнику.

За ступенем агрегування об'єктів моделювання моделі поділяються на макроекономічні та мікроекономічні. Хоча між ними і немає чіткого розмежування, до перших з них відносять моделі, що відображають функціонування економіки як єдиного цілого, в той час як мікроекономічні моделі пов'язані, як правило, з такими ланками економіки, підприємства і фірми.

По конкретному призначенню, тобто мети створення і застосування, виділяють балансові моделі, що виражають вимога відповідності наявності ресурсів та їх використання; трендові моделі, в яких розвиток моделюється економічної системи відображається через тренд (тривалу тенденцію) її основних показників; оптимізаційні моделі, призначені для вибору найкращого варіанту з певного числа варіантів виробництва, розподілу чи споживання; імітаційні моделі, призначені для використання у процесі машинної імітації досліджуваних систем або процесів, та ін.

За типом інформації, що використовується в моделі, економіко-математичні моделі діляться на аналітичні, побудовані на апіорній інформації, та ідентифікуються, побудовані на апостеріорній інформації.

По обліку фактору часу моделі поділяються на статичні, в яких всі залежно віднесені до одного моменту часу, і динамічні, що описують економічні системи в розвитку.

Щодо врахування фактора невизначеності моделі розпадаються на детерміновані, якщо в них результати на виході однозначно визначаються керуючими впливами, і стохастичні (ймовірнісні), якщо при завданні на вході моделі певної сукупності значень на її виході можуть виходити різні результати залежно від дії випадкового фактора.

Економіко-математичні моделі можуть класифікуватися також за характеристикою математичних об'єктів, включених в модель, іншими словами, за типом математичного апарату, що використовується в моделі. За цією ознакою можуть бути виділені матричні моделі, моделі лінійного та нелінійного програмування, кореляційно-регресійні моделі, моделі теорії масового обслуговування, моделі мережевого планування і управління, моделі теорії ігор і т. д.

Нарешті, по типу підходу до досліджуваних соціально-економічних систем виділяють дескриптивні і нормативні моделі. При дескриптивне (описовому) підході виходять моделі, призначені для опису і пояснення фактично спостережуваних явищ або для прогнозу цих явищ; в якості прикладу дескриптивних моделей можна навести названі раніше балансові та трендові моделі. При нормативному підході цікавляться не тим, яким чином влаштована і розвивається економічна система, а як вона повинна бути влаштована і як повинна діяти в сенсі певних критеріїв. Зокрема, всі оптимізаційні моделі відносяться до типу нормативних; іншим прикладом можуть служити нормативні моделі рівня життя.

### **3.2 Застосування економіко-математичних методів при вирішенні конкретних аналітичних завдань**

Застосування методів моделювання в аналітичному дослідженні господарської діяльності підприємств та їхніх структурних підрозділів є однією з передумов широкого використання економіко-математичних методів. Запровадження останніх сприятиме розширенню вивчення спектра факторів, що впливають на окремі аспекти діяльності суб'єктів господарювання, а отже, і визначенню можливих додаткових резервів підвищення ефективності виробництва. Ідеться передовсім про постановку й розв'язання нових багатовимірних завдань аналізу, виконання яких за допомогою традиційних методів неможливе. На сучасному етапі економічного реформування, запровадження ринкових методів господарювання зростає потреба в оперативності прийняття управлінських рішень, у розрахунку й прогнозуванні варіантів можливих напрямків виробничої діяльності окремих підприємств. А це практично неможливо здійснити без застосування в аналітичному дослідженні економіко-математичних методів. Найпоширенішим у процесі

простого економічного аналізу є використання методів елементарної математики. Вони застосовуються для обґрунтування потреби у виробничих ресурсах, для балансових та інших розрахунків. Для дослідження складніших економічних явищ застосовуються методи вищої математики, наприклад диференціальне та інтегральне числення, логарифмування. Використання в економічному аналізі методів навіть елементарної математики, зокрема методу математичних перетворень, спрощує вивчення впливу додаткових факторів на об'єкт дослідження. Метод математичних перетворень є найбільш ефективним у кратних економіко-математичних моделях, де значення підсумкового показника визначається як співвідношення факторних показників. Реалізація цих методів відбувається за трьома основними модифікаціями. Перша модифікація передбачає подовження чисельника розрахункової моделі перетворенням одного або кількох факторних показників на алгебраїчну суму складових елементів цього показника (показників). Так, у розрахунковій моделі визначення витрат у розрахунку на одну гривню товарної продукції значення чисельника, тобто повної собівартості товарної продукції можна подати як суму окремих статей витрат, тобто витрат сировини і матеріалів, заробітної плати і т. д. Натомість застосування другої модифікації, тобто способу формального розкладання факторної системи, пов'язане із подовженням знаменника базової факторної моделі також перетворенням одного або кількох факторних показників, зазначених у знаменнику, на алгебраїчну суму відповідних складових. У розрахунковій базовій моделі визначення показника рентабельності реалізованої товарної продукції маємо співвідношення прибутку від реалізації товарної продукції (чисельник) до її собівартості (знаменник). Проте значення показника собівартості можна подати як алгебраїчну суму окремих статей витрат, тобто матимемо відповідне подовження знаменника.

У разі застосування третьої модифікації, тобто методу розширення, потрібне відповідне перетворення і чисельника, і знаменника розрахункової моделі помноженням або діленням факторних показників на те саме значення якогось нового показника. Унаслідок цього можуть виникнути нові факторні показники. Так, базова модель визначення загальної фондовіддачі являє собою співвідношення обсягу товарної продукції до середньорічної вартості основних промислово-виробничих фондів. Розділивши чисельник і знаменник моделі на значення показника чисельності робітників промислово-виробничого персоналу, матимемо відповідно в чисельнику значення показника продуктивності праці в розрахунку на одного робітника промислово-виробничого персоналу, а в знаменнику – значення коефіцієнта фондоозброєності.

Можливе застосування і складнішого варіанта методу розширення. Так, для визначення показника рентабельності авансованого капіталу застосовується така економіко-математична модель:

$$P_k = \Pi_b : (ВФ + ВОК), \quad (3.1)$$

де  $P_k$  – коефіцієнт рентабельності авансованого капіталу на підприємстві;

Пб – балансовий прибуток підприємства (грн);

ВОФ – середньорічна вартість основних промислово-виробничих фондів (грн);

ВОК – середньорічна вартість оборотних коштів (грн).

Використовуючи один із способів елімінування, можна розрахувати вплив факторів на можливе відхилення показника коефіцієнта рентабельності авансованого капіталу за певний період. До цих факторів можна віднести відповідні відхилення балансового прибутку підприємства, середньорічної вартості його промислово-виробничих основних фондів, а також оборотних коштів. При цьому характер певних функціональних взаємозв'язків між показниками в розрахунковій економіко-математичній моделі не завжди сприймається об'єктивно. Ідеться передовсім про обернену залежність зміни коефіцієнта рентабельності від збільшення середньорічної вартості основних промислово-виробничих фондів та оборотних коштів. За допомогою належних математичних перетворень можна одержати дещо модифікований варіант економіко-математичної моделі розрахунку коефіцієнта рентабельності. Якщо розділити чисельник і знаменник правої частини формули на якусь одну величину, то значення показника, що характеризує об'єкт дослідження, при цьому не зміниться.

Отже, унаслідок використання методів математичних перетворень даних досягається можливість суттєвого збільшення кількості досліджуваних факторів, що сприяє, у свою чергу, знаходженню додаткових потенційних резервів поліпшення узагальненої характеристики об'єкта дослідження. Можливим є і далі перетворення факторних показників економіко-математичної моделі для розрахунку рентабельності авансованого капіталу на підприємстві. Воно стосується значення коефіцієнта фондомісткості, тобто співвідношення середньорічної вартості основних промислово-виробничих фондів до обсягу реалізованої товарної продукції. Чисельник цього математичного виразу (значення середньорічної вартості основних промислово-виробничих фондів) можна подати як добуток показників фондоозброєності праці й чисельності робітників промислово-виробничого персоналу, а знаменник – як добуток продуктивності праці в розрахунку на одного робітника промислово-виробничого персоналу і чисельності цих робітників:

Тепер можна деталізувати економіко-математичну модель щодо визначення загальної рентабельності виробництва через заміну в ній значення коефіцієнта фондомісткості його розрахунковим математичним виразом.

Використання цієї економічної моделі створює можливість дослідження впливу на об'єкт ще двох додаткових факторів – зміни рівня коефіцієнта фондоозброєності праці одного робітника промислово-виробничого персоналу і зміни показника продуктивності праці одного робітника промислово-виробничого персоналу. Стосовно об'єкта дослідження в цілому, тобто стосовно рентабельності авансованого капіталу, маємо досить суттєве збільшення досліджуваних факторів у результаті проведених математичних перетворень. Так, у базовій економіко-математичній моделі визначення

рентабельності авансованого капіталу розраховується вплив тільки трьох факторів:

- 1) зміна балансового прибутку підприємства;
- 2) зміна середньорічної вартості основних промислово-виробничих фондів;
- 3) зміна середньорічної вартості оборотних коштів.

Після проведених математичних перетворень з'являється можливість дослідити ще п'ять додаткових факторів:

- 1) зміну балансового прибутку в розрахунку на одну гривню обсягу реалізованої продукції;
- 2) зміну коефіцієнта фондомісткості;
- 3) зміну коефіцієнта оборотності оборотних коштів;
- 4) зміну коефіцієнта фондоозброєності;
- 5) зміну продуктивності праці в розрахунку на одного робітника промислово-виробничого персоналу.

Якщо зв'язок між узагальненим показником, що його аналізують, і факторними характеристиками є не функціональним, а має ознаки стохастичної залежності, доцільним вважається застосування статистичних методів, а також теорії ймовірностей. У числі статистичних застосовуються класичні методи одновимірних і багатовимірних сукупностей, варіаційні ряди, закони розподілу, вибір даних, кореляційно-регресійний та дисперсійний аналіз.

Найбільш широко в економічному аналізі застосовуються методи парної і множинної кореляції. За допомогою цих методів є можливим визначення не функціональної, а стохастичної причинно-наслідкової залежності між економічними явищами, тобто вивчення дії факторів, що мають тенденційний вплив на об'єкт дослідження. Так, унаслідок дії фактора підвищення кваліфікації робітників продуктивність їхньої праці набуває тенденції до зростання. При цьому імовірність факторного впливу визначається щільністю зв'язку факторів з передбачуваною узагальнюючою економічною характеристикою. Щільність зв'язку вимірюється значенням коефіцієнта кореляції, що коливається в діапазоні від нуля до одиниці. Коли значення коефіцієнта кореляції перевищує 0,5, то зв'язки між факторами та узагальнюючим показником об'єкта дослідження вважаються досить щільними, що дає змогу з достатньою вірогідністю вимірювати їхній вплив. Для цього треба передовсім побудувати факторну економіко-математичну модель. У разі використання в аналітичному дослідженні методу парного кореляційного зв'язку факторна економіко-математична модель передбачає можливість вимірювання дії тільки одного фактора на об'єкт дослідження і має такий вигляд:

$$Y = a + bX \quad (3.2)$$

де  $Y$  – значення показника, що характеризує об'єкт дослідження;

$X$  – значення факторного показника;

$a, b$  – коефіцієнти регресії.

Якщо значення показників «X» та «Y» є змінними, то коефіцієнти «a» і «b» – це константи, за допомогою яких встановлено відповідність між змінними величинами. Отже, кожному відхиленню за факторним показником (?X) відповідатиме певне відхилення за узагальнюючим показником (?Y). Така залежність в економіко-математичній моделі парної кореляції уможливорює її використання як за ретроспективного, так і за перспективного факторного аналітичного дослідження об'єктів господарювання на підприємстві. Прикладом може бути дослідження впливу екстенсивного використання обладнання в процесі виробництва, що вимірюється коефіцієнтом змінності роботи цього обладнання, на таку узагальнену характеристику ефективності використання основних промислово-виробничих фондів, як фондвіддача. Безпосереднього пропорційного функціонального зв'язку між цими показниками немає, що не дає змоги використовувати в аналізі традиційні методи дослідження, наприклад елімінування, хоч немає і сумніву щодо існування певної тенденції зростання фондвіддачі залежно від збільшення значення коефіцієнта змінності. І справді, що триваліший час працюватиме обладнання, то більшим має бути і обсяг продукції в розрахунку на одну гривню вартості основних промислово-виробничих фондів, тобто показник фондвіддачі, а ще точніше - фондвіддачі активної частини цього виду виробничих ресурсів. Вихідними даними для необхідних розрахунків є низка спостережень фактичних значень цих показників. Що більше буде таких спостережень, то вірогіднішим буде значення коефіцієнта кореляції, а також постійних коефіцієнтів регресії. Інформаційною базою для визначення відповідності значень показника фондвіддачі активної частини основних промислово-виробничих фондів значенням середньомісячного коефіцієнта змінності можуть бути техніко-економічні дані за 15 місяців роботи механічного цеху підприємства.

Наприклад, якщо є можливість збільшити коефіцієнт змінності наступного місяця проти звітного на 0,15, то фондвіддача активної частини основних промислово-виробничих фондів має зрости на 0,1955 коп.  $(0,1612 + 0,2287 \times 0,15)$ . Інакше кажучи, потенційним резервом збільшення фондвіддачі активної частини основних промислово-виробничих фондів на 0,1955 коп. є підвищення рівня коефіцієнта змінності роботи обладнання на 0,15. У такий самий спосіб можна визначити можливі результати збільшення або зменшення значення будь-якого факторного показника в процесі ретроспективного аналітичного дослідження.

Значно збільшує можливості пошуку додаткових резервів підвищення ефективності виробництва застосування економіко-математичної моделі багатфакторного кореляційного аналізу.

Використовуючи економіко-математичний метод множинної кореляції, визначають залежність певного узагальненого показника, що характеризує об'єкт дослідження, від зміни значень факторних показників. Відбір цих показників для кореляційної моделі доцільно здійснювати на базі застосування аналітичних групувань, способу порівняння паралельних і динамічних рядів, лінійних графіків, а також у процесі розв'язування завдань кореляційного

аналізу на основі оцінки їхньої значущості за критерієм Стюдента. Усі факторні показники, що включаються до економіко-математичної моделі множинної кореляції, мають бути кількісно узгоджені, з усуненням можливості автокореляції. Отож взаємоузгодженість будь-яких двох факторних показників, що визначаються за допомогою коефіцієнта парної кореляції, не може бути щільною. В іншому разі (за умови перевищення коефіцієнтом кореляції позначки 0,85) один з цих показників має бути виключений з економіко-математичної моделі.

Для забезпечення достовірності встановлення зв'язків у багатфакторній кореляційно-регресійній моделі визначення постійних коефіцієнтів регресії базується на використанні великої кількості спостережень узгоджуваних показників і потребує внаслідок складності розрахунків застосування спеціальних програмних продуктів, що реалізуються за умов використання комп'ютерної електронно-обчислювальної техніки. Зважаючи на ці обставини, з метою ілюстрації використання в економічному аналізі методу множинної кореляції розглянемо умовний приклад побудови та використання багатфакторної математичної моделі, що передбачає залежність прибутку, пов'язаного з реалізацією товарної продукції, від групи факторів:

- 1) тривалості обороту оборотних коштів, тобто коефіцієнта оборотності;
- 2) ефективності використання трудових ресурсів, що визначається продуктивністю праці в розрахунку на одного працівника промислово-виробничого персоналу;
- 3) ефективністю використання основних промислово-виробничих фондів, що характеризується показником фондівіддачі активної частини промислово-виробничих основних фондів;
- 4) ефективністю використання матеріальних ресурсів, що визначається показником матеріаловіддачі;
- 5) якістю продукції, що визначається питомою вагою забракованої продукції в загальному її випуску;
- 6) собівартістю продукції, що характеризується показником витрат у розрахунку на одну гривню товарної продукції;
- 7) ритмічністю випуску продукції, що визначається відповідним коефіцієнтом.

За логікою економічних взаємозв'язків певні коливання значень кожного з наведених факторних показників мають у відповідний спосіб впливати на зміну узагальненого показника, яким є прибуток від реалізації товарної продукції. Значення узагальненого показника аргументуються багатфакторною економіко-математичною моделлю кореляційно-регресійної залежності, яка визначається в результаті реалізації типових програмних продуктів за умов використання ЕОМ.

Дуже ефективним вважається застосування багатфакторної моделі кореляційно-регресійного зв'язку між економічними явищами, що вивчаються в процесі перспективного аналітичного дослідження. Одержати прогнозне значення певного узагальненого показника господарської діяльності підприємства можна, якщо в багатфакторну модель підставити очікувані



значення факторних показників. Порівнюючи прогнозне значення за результуючим показником із реально досягнутим, можна зробити оцінку, а також визначити тенденції розвитку підприємства на майбутнє, виходячи з певних економічних ситуацій, що матимуть місце або можуть скластися за умов ринкових принципів господарювання. У разі наявності на підприємстві певної кількості двофакторних та багатофакторних моделей кореляційного зв'язку між відповідними економічними характеристиками (показниками) можна значно розширити діапазон аналітичного дослідження. Ці економіко-математичні моделі мають достатньо сталий характер унаслідок постійності коефіцієнтів регресії. Отже, правомірним буде віднесення розглянутих кореляційних моделей до бази стандартних моделей багатоцільового використання для розв'язування різноманітних завдань аналізу господарської діяльності підприємств. З-поміж методів математичного програмування найбільш поширеним є метод лінійного програмування. Л. В. Канторович розробив розрахунковий метод, що уможливорює вирішення багатьох техніко-економічних проблем, зокрема найраціональнішого розподілу робіт між виробниками, розкроювання матеріалу з мінімальними збитками і т. п.

Прогнозування певних економічних явищ у процесі аналітичного дослідження відбувається за двома напрямками: цільовим і ресурсним. Реалізація першого пов'язана із необхідністю досягнення певних результативних показників і визначенням необхідних для цього ресурсів та інтенсивності їх використання. Реалізація другого напрямку передбачає прогнозування виробничих показників, виходячи з наявності певних ресурсів і фактичного характеру їх застосування. Багатоваріантність можливих способів одержання певного результату сприяє використанню в економічному аналізі математичних методів оптимального планування. За умов переходу до ринкових принципів господарювання переважає цільовий напрямок прогнозування. Засоби досягнення намічених показників виробничої діяльності, в тому числі й ресурсні, підпорядковуються цьому головному завданню. Характер використання ресурсних засобів обумовлюється організаційно-технічним рівнем виробництва, удосконалення якого має сприяти зниженню собівартості продукції, поліпшенню фінансових результатів. Загальна постановка економічного завдання, що реалізується за допомогою методу лінійного програмування, передбачає визначення оптимального варіанта виробничої програми конкретного суб'єкта господарювання (підприємства) для одержання максимально можливого прибутку. Цей варіант реалізується тільки за можливості певного вибору інтенсивності використання різних технологій, за допомогою яких виконується виробнича програма. Отже, побудова економіко-математичної моделі передбачає (як результат її реалізації») визначення оптимального переліку кількісних характеристик продукції, що виробляється. За критерій оптимальності беруть, як було вже сказано, максимальне значення прибутку. Стосовно аналітичного дослідження це означає вибір найсприятливішого для суб'єкта господарювання варіанта значень факторних показників. Економіко-математичну модель оптимальної виробничої діяльності підприємства можна створити на основі модифікації

трифакторної виробничої функції Р. Стоуна. Модифікація моделі полягає у визначенні оптимальної виробничої програми випуску продукції за умов уведення до неї двох змінних, які притаманні ринковим умовам господарювання і визначаються на основі маркетингових досліджень. Ідеться про попит на продукцію та інформаційне очікування підвищення цін на продукцію, тобто індекс інфляції. Розв'язання такого роду завдань є дуже складним процесом, потребує спеціального математичного програмного забезпечення і може бути реалізоване тільки з допомогою електронно-обчислювальної техніки.

В економічному аналізі застосовуються також і економетричні методи, які передбачають поєднання елементів теоретичної економіки, математики і статистики. Базується використання цих методів на економічному моделюванні абстрактних економічних процесів. Зрозуміло, що модель відображає тільки певні аспекти об'єктивної дійсності, що характеризуються факторними показниками, найбільш важливими для розв'язання даного конкретного завдання аналітичного дослідження. Прикладом можуть бути матричні моделі, що відображають зв'язок витрат і результатів виробництва.

Застосовується в економічному аналізі і математичне моделювання розподільних відносин. Як приклад можна назвати побудову аналітичних таблиць з визначенням динаміки розподілу робітників за рівнем заробітної плати.

Чільне місце серед математичних методів, що застосовуються в економічному аналізі, належить методам комплексної оцінки виробничо-господарської діяльності підприємств. Сутність цих методів полягає у визначенні рейтингової оцінки кожного суб'єкта господарювання в системі сукупності певних показників. Існує багато різних варіантів розв'язання цього завдання, загальна постановка якого передбачає побудову вихідної матриці. Застосовуючи метод сум, можна розрахувати значення показника комплексної оцінки виробничо-господарської діяльності для кожного 7-го структурного підрозділу підприємства як суму показників системи.

Особливість визначення результативного узагальненого показника полягає в тому, що всі показники системи повинні мати той самий напрям, тобто абсолютне збільшення значення кожного показника має свідчити про поліпшення (погіршення) відповідної характеристики ефективності виробництва (обсяг випуску продукції, прибуток, рентабельність, продуктивність праці, фондівіддача, матеріалівіддача, ритмічність випуску продукції тощо). За критеріальне значення кожного показника системи для забезпечення їх тотожності можна взяти рівень виконання завдання щодо обсягу виробництва продукції, прибутку, рентабельності та інших характеристик ефективності виробництва на підприємстві.

Користуючись методом відстаней, можна визначити значення комплексного цінного показника з урахуванням не тільки абсолютних значень показників, що порівнюються, а й їх наближення до найоптимальнішого значення. При цьому за оптимальний варіант можна взяти структурний підрозділ-еталон, показники економічної ефективності якого найбільше

наближаються до оптимальних. Можливий і такий варіант, коли оптимальне значення індивідуальних показників ефективності виробництва структурного підрозділу-еталона полягає у стовідсотковому виконанні завдання за відповідними параметрами: обсягом виробництва, прибутком, рентабельністю і т. д. Для розрахунку узагальненого комплексного показника ефективності може бути застосована математична модель, що передбачає розгляд кожного структурного підрозділу з їх сукупності як окремого параметра n-вимірного простору, координати якого визначаються значеннями індивідуальних показників ефективності, що підлягають порівнюванню. У цьому разі відстань між визначеним параметром і параметром-еталоном графічно характеризує кількісну оцінку рівня ефективності виробництва в даному структурному підрозділі стосовно встановленого критерію, тобто комплексного узагальненого показника.

За умов ринкових перетворень надзвичайно важливо мати об'єктивну і стислу аналітичну інформацію про підприємство, яка б задовольнила всіх її користувачів – як зовнішніх, так і внутрішніх. Насамперед це стосується аналітичної інформації про фінансовий стан підприємства, його платоспроможність. Така інформація використовується як власниками підприємств для підвищення дохідності капіталу, забезпечення стабільної роботи підприємницьких структур, так і кредиторами та потенційними інвесторами для мінімізації ризику за позиками і внесками. Вона має свідчити про конкурентоспроможність підприємства, його потенційні можливості. Певною мірою задовольняє зазначені вимоги аналітична інформація щодо кількісної рейтингової оцінки платоспроможності підприємства. При цьому як індивідуальні економічні характеристики можуть бути використані показники ліквідності, еталонні значення яких доцільно взяти на рівні чинних нормативів. До таких показників ліквідності включають:

- коефіцієнт абсолютної ліквідності;
- проміжний коефіцієнт покриття;
- загальний коефіцієнт покриття.

Виходячи з абсолютного значення рейтингового узагальнюючого комплексного показника, можна кількісно визначити певні пріоритети щодо оцінки стану платоспроможності кожного підприємства з відповідної їх сукупності. Основою розрахунків, що виконуються, є комплексна порівняльна рейтингова оцінка фінансового стану, рентабельності і ділової активності підприємства, що базується на методиці фінансового аналізу підприємства за умов ринкових відносин.

## Список рекомендованих джерел

1. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень : підручник / М. Т. Білуха. – Київ : Вища школа, 1997. – 214 с.
2. Дикий Н. А. Основы научных исследований / Н. А. Дикий, А. А. Халатов. – Київ : Вища школа, 1995.
3. Доерфель К. Статистика в аналитической химии / К. Доерфель. – М. : Мир, 1969. – 247 с.
4. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. – Київ : Професіонал, 2004 – 208 с.
5. Крутов В. И. Основы научных исследований. / В. И. Крутов, В. В. Попов. – М. : Высшая школа, 1989. – 400 с.
6. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник / О. В. Крушельницька. – Київ : Кондор, 2003. – 192 с.
7. Кузнецов В. И. Научные работы : методика подготовки и выполнения / В. И. Кузнецов. – Минск : Амалфея, 2000. – 544 с.
8. Основи наукових досліджень : навч. посібник / [В. С. Марцин, Н. Г. Міценко, О. А. Даниленко та ін.]. – Львів : Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.
9. Марьянович А. Т. Как избежать наиболее неприятных ошибок при подготовке диссертации / А. Т. Марьянович. – М. : Вузовская книга, 1999. – 164 с.
10. П'ятницька І. С. Основи наукових досліджень в вищій школі. Навчальний посібник / І. С. П'ятницька. – Київ : ЦУЛ, 2003. – 320 с.
11. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень : навч. посібник / В. І. Романчиков. – Київ : Видавництво «Центр учбової літератури», 2007. – 254 с.
12. Рузавин Г. И. Методология научного познания. Учеб. пособие для вузов / Г. И. Рузавин. – М. : ЮНИТИ – ДАНА, 1999. – 317 с.
13. Сабитов Р. А. Основы научных исследований : учеб. пособие / Р. А. Сабітов. – Челябинск, 2002. – 138 с.
14. Сидоренко В. М. Основы научных исследований / В. М. Сидоренко, И. М. Грушко. – Харьков : Вища школа, изд. ХГУ, 1983. – 234 с.
15. Філіпенко А. С. Основи наукових досліджень / А. С. Філіпенко. – К. : Академвидав, 2004. – 208 с.
16. Філіпченко А. С. Основи наукових досліджень : навч. посібник / А. С. Філіпченко. – Київ : Академвидав, 2004. – 208 с.
17. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : навч. посібник / Г. С. Цехмістрова. – Київ : Видавничий Дім «Слово», 2003. – 240 с.

*Навчальне видання*

**ДЕГТЯР Олег Андрійович**

## **ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для студентів бакалавріату всіх форм навчання спеціальності  
281 – Публічне управління та адміністрування)*

Відповідальний за випуск *М. К. Гнатенко*

*За авторською редакцією*

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2019, поз. 181Л

---

Підп. до друку 21.10.2019. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 7,5.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.